

Die Behandlung des spezifischen intrathorakalen Empyems

Ergebnisse aus dem Tuberkulosekrankenhaus
Kutzenberg von 1947 bis 1963

von

Jean Papadopoulos

aus Athen

1969

Aus dem Tuberkulosekrankenhaus Kutzenberg
Direktor: Obermedizinaldirektor Dr. H. Hofmann

Die Behandlung des spezifischen intrathorakalen
E m p y e m s

Ergebnisse aus dem Tuberkulosekrankenhaus
Kutzenberg von 1947 bis 1963

INAUGURAL-DISSERTATION
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

vorgelegt von
Jean Papadopoulos
aus Athen

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät
der Universität Erlangen-Nürnberg



Dekan: Professor Dr. A. Kröncke
Referent: Professor Dr. G. Hegemann

Tag der mündlichen Prüfung: 22. April 1969

An meine Eltern

Στους γονείς μου

Für die freundliche Überlassung des Themas sowie für die lebenswürdige Unterstützung bei der Ausführung der Arbeit möchte ich Herrn Obermedizinaldirektor Dr. H. Hofmann herzlichst danken.

Abkürzungen: extrapl.	= extrapleural
intrapl.	= intrapleural
intrath. Emp.	= intrathorakales Empyem
OEB	= offene Empyembehandlung
OKB	= offene Kavernenbehandlung
Pl. Emp.	= Pleuraempyem
Pnth.	= Pneumothorax
spez.	= spezifisch
Th. Pl.	= Thorakoplastik

Inhaltsverzeichnis	Seite
Einführung	1
Literaturübersicht	3
I. Pathophysiologie der Ergüsse	3
II. Intrathorakales Empyem	4
1. Das tuberkulöse Empyem	7
2. Therapie des rein spezifischen bzw. mischinfizierten intrath. Empyems	8
3. Spezifische innere Bronchialfistel	13
III. Behandlungsmethoden	17
1. Konservative Methoden	
a) Punktions-, Spülungs-, Instillationsbehandlung	17
b) Geschlossene Drainage	20
c) Offene Drainage	
(a) Rippenresektion	
(b) Rippenresektion unter Überdruck nach Sauerbruch	21
d) Kombination offener mit geschlossener Drainage	26
2. Operative Methoden	27
a) Dekortikation	27
b) Extrapleurale Thorakoplastik	31
(a) Totale paravertebrale Thorakoplastik nach Sauerbruch	
(b) Heller'sche Jalousieplastik	
(c) Björck-Plastik	
(d) Brock-Plastik	
c) Intrapleurale Thorakoplastik	36
(a) nach Schede	
(b) nach Grow-Kergin	
(c) nach Kirschner	
(d) nach Melchior	
(e) nach Sprengel-Brunzel	
(f) nach Nissen	
d) Plombierung	38
e) Offene Empyembehandlung	38
IV. Schicksal und klinische Bedeutung der Pneumonektomiehöhle	44
1. Morphologische Veränderungen und ihre Folgen	44
2. Folgen eines starken Unterdrucks in der Pneumonektomiehöhle	45
3. Folgen der Mediastinalverlagerung	46
Kasuistik	48

	Seite
Eigene Behandlungsergebnisse	56
I. Untersuchungsmaterial	56
II. Gesamtergebnisse ohne Berücksichtigung einzelner Faktoren	57
III. Frequenz des spezifischen intrathorakalen Empyems nach Geschlecht	58
IV. Behandlungsergebnisse der rein spezifischen und der mischinfizierten intrathorakalen Empyeme	59
V. Behandlungsergebnisse nach Art des intrathorakalen Empyems	60
VI. Korrelation zwischen Empyemheilung und dem Bestehen einer aktiven Lungentuberkulose	63
VII. Verhalten: Dekortikation zu Aktivierung einer Lungentuberkulose	64
VIII. Heilungsergebnisse der einzelnen Behandlungsmethoden	65
IX. Ergebnisse der offenen Empyembehandlung	70
X. Rezidive nach den einzelnen Behandlungsmethoden	71
XI. Gereinigte Resthöhlen bei der Entlassung nach den einzelnen Behandlungsmethoden und ihre Obliterationsneigung	72
XII. Verhalten des Behandlungserfolges in Abhängigkeit vom Zeitpunkt des Behandlungsbeginns	73
XIII. Verteilung der Behandlungsergebnisse nach Altersgruppen	74
XIV. Behandlungsergebnisse der Empyeme mit innerer Fistel	75
1. Gesamtergebnisse der Heilung von intrathorakalen Empyemen mit und ohne innerer Fistel	75
2. Ergebnisse der einzelnen Behandlungsmethoden beim Vorliegen einer inneren Fistel	75

3. Die spezifische Resthöhle nach Lungenresektion aufgrund einer Bronchusinsuffizienz und ihre Behandlungsergebnisse	76
4. Behandlungsergebnisse der einzelnen Methoden bei dem Pneumolysenhöhlenempyem mit innerer Fistel	77
XV. Ursache der Spätletalität ohne Zusammenhang mit dem intrathorakalen Empyem	78
XVI. Herzinsuffizienz nach extrapleuralem Thorakoplastik bzw. nach Lungenresektion	79
XVII. Verhältnis der Ausdehnung der extrapleuralen Thorakoplastik zur Skoliose der WS und zur Herzinsuffizienz	79
Zusammenfassung	81
Literatur	VI
Lebenslauf	IX



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Einführung

Wird ein leucocytärer Erguß durch natürliche Kanäle nicht nach außen entleert, sondern in geschlossenen, präformierten Hohlräumen im Innern des Körpers angesammelt, so haben wir ein Empyem vor uns. Es stellt die Behandlung vor besondere Probleme. Für guten Eiterabfluß muß gesorgt und Medikamente müssen gezielt an den Ort der Infektion gebracht werden, die Funktion benachbarter Organe oder funktioneller Einheiten muß unbeeinflusst bleiben, und Rezidive (durch Zurückbleiben von Infektionsmaterial) müssen vermieden werden.

Das tuberkulöse Pl.Emp. bedeutet nach wie vor eine schwere Komplikation im Verlauf einer spezifischen Organerkrankung. Seine Rezidivneigung und die Schwierigkeiten seiner Behandlung bei gleichzeitig bestehender aktiver Lungentuberkulose und nach operativen Thoraxeingriffen sowie bei dem meist reduzierten Allgemeinzustand sind bekannt. Es besteht eine direkte Abhängigkeit der Heilungstendenz von Empyem und Organtuberkulose, so daß man von einem Circulus vitiosus sprechen könnte.

Das tuberkulöse Pl.Emp. war früher eine der Hauptursachen der Letalität bei bestehender Lungentuberkulose. 50 % der Empyemträger starben, bevor chirurgische Maßnahmen eingesetzt werden konnten (Herzog). Seit der Entdeckung der antibiotischen und tuberkulostatischen Medikamente sowie nach den Fortschritten der modernen Chirurgie ist die Prognose, besonders des mischinfizierten Pl.Emp., bedeutend besser geworden. Weiterhin ist die Indikation zur Kollapstherapie infolge der neuzeitlichen Behandlungsmethoden weitgehend eingeschränkt worden, so daß es selten zur Entstehung eines frischen Pyothorax kommt. Die Neuorientierung der chirurgischen Therapie bringt es mit sich, daß in den letzten Jahren meist solche Emp. zu behandeln waren, bei denen jahrzehntelang die Eiterung bestand.

Es sind viele Methoden zur Bekämpfung des tuberkulösen Pl.EMP. entwickelt worden. Die Behandlungsergebnisse der einzelnen Methoden stammen aus verschiedenen Kliniken und weichen erheblich voneinander ab. Die Vielfältigkeit der Methoden und deren Modifikationen, die Eigenwilligkeit der Krankheitszustände und Begleiterkrankungen sowie die in einem gewissen Rahmen verschiedenartige Indikationsstellung zu der jeweiligen Methode macht den Vergleich praktisch schwer durchführbar.

Die analytische und vergleichende Statistik einer Klinik, die grundsätzlich alle Methoden anwendet, vereinheitlicht viele Faktoren, schaltet manche subjektive aus und läßt einen Vergleich der einzelnen Verfahren unter Berücksichtigung der objektiven Behandlungs- und Heilungsfaktoren zu.

Dies ist das Ziel dieser Arbeit.

Literaturübersicht

I. Pathophysiologie der Ergüsse

Wie alle Organe im Thoraxraum, stehen auch die Pleuraergüsse unter dem Einfluß der intrathorakalen Spannung. Bei Volumenminderung der Lungen nimmt der intrathorakale negative Druck ab. Der Körper kompensiert die Verminderung des Lungenvolumens durch Verschiebung der Mittellage des Brustkorbes nach der inspiratorischen Stellung. Der negative Druck bleibt unverändert oder nimmt zu. Anfänglich stehen Ergüsse daher unter negativem Druck, und bei Entlastungspunktionen in diesem Stadium tritt keine Flüssigkeit aus, sondern wird Luft angesaugt. Bei größeren Ergüssen herrscht am tiefsten Punkt ein erhöhter Druck, während die am höchsten Punkt bei sitzendem Kranken gemessenen Werte - 2 bis - 20 cm Wassersäule aufweisen, solange die trockene Thoraxseite noch Atembewegungen ausführt. Ist der Brustkorb an der Grenze seiner Dehnungsfähigkeit angelangt, wird der Exsudat- (Transsudat-) Druck positiv, und es kommt zur Verschiebung des Mittelfeldes und der Mediastinalorgane nach der gesunden Seite, sofern das Mittelfell nicht schwielig verändert ist. Die gesunde Seite übernimmt nun durch intensivere Inspiration bei vermehrter Durchblutung durch das angestrengt arbeitende Herz die gesamte Arterialisierung. Eine Vergrößerung der gesunden Thoraxhälfte kommt in Wirklichkeit nicht zustande, weil das Mediastinum nach der gesunden Seite verlagert wird. Bei weiterer Zunahme des Ergusses kommt es zur Atmungs- und Herzinsuffizienz.

Die Wirkung auf das Herz ist bei Rechts- und Linksergüssen verschieden. Die gefährlicheren Rechtsergüsse verursachen eine Abknickung der Hohlvenen mit Einflußstörungen und Herzversagen. Bei Linksergüssen werden Aorta und Pulmonalis gedrosselt, die Hohlvenen gestreckt (Abb. 1).

Wenn die Atemkräfte vorzeitig erschöpft werden, tritt auch bei kleinen Ergüssen deren Eigendruck in Erscheinung und führt zur Kompression der Lunge und Mediastinalverschiebung mit entsprechenden Folgen. Auch Starre der Brustwand (bei älteren Patienten) und Schmerzen beeinflussen die Kompensation negativ (indirekt).

Von Bedeutung ist auch der Tonus der Brochialmuskulatur. Die reflektorische Entspannung ist zur kompensatorischen Überblähung der nicht beeinträchtigten Lungenabschnitte notwendig. Beiderseitige Ergüsse verursachen durch Erschwerung der Kompensation ernste Folgen durch Insuffizienz der Atmung, Zusammenpressen des Herzens und auch der Luftröhre.

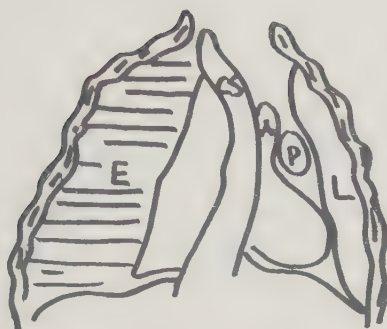
II. Intrathorakales Empyem

Das klinische Bild ist mannigfaltig und abhängig von der Grundkrankheit, Ausdehnung des Ergusses, Lokalisation und Bakterienart. Nicht immer ist der Beginn genau abzugrenzen, es sei denn, daß ein Schüttelfrost mit septischen Temperaturen den Zeitpunkt des Infektes anzeigt. Das ausgebildete Empyem ist leicht zu erkennen durch Vorwölbung der betreffenden Thoraxseite, durch Schmerzen im Bereich der Intercostalräume, Nachschleppen der Atmung, perkutorische und auskultatorische Symptomatik und starke Leucocytose. Die röntgenologische Untersuchung und wiederholte Pleurapunktionen mit mikroskopischer Untersuchung des Punktes klären meist den Befund. Auch die versteckten Teilempyeme lassen sich vermuten durch intermittierendes Fieber, örtliches Ödem der Intercostalräume und Druckschmerzen.



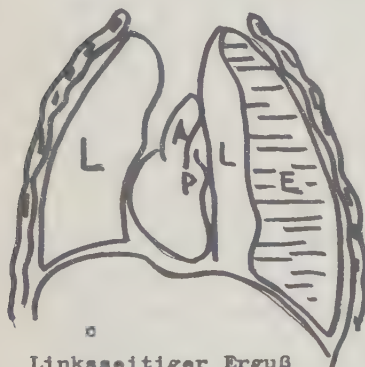
a

Normale Lage



b

Rechtsseitiger Erguß



c

Linksseitiger Erguß

Drehung des Herzens

- L = Lunge
- A = Aorta
- P = Pulmonalis
- CS = Cava cranialis
- C1 = Cava caudalis
- LV = Linker Ventrikel
- C2 = Cavazipfel
- E = Exsudat (bzw. Transsudat)

Abb. 1

Mechanische Ergußwirkung auf die intrath. Organe

Aus: Derra, E., Handbuch der Thoraxchirurgie, Band 2, Springer, Berlin 1959

Die Giftwirkung des resorbierten Eiters gleicht in schweren Fällen der Intoxikation bei den Infektionskrankheiten in Form von hohem Fieber, Schüttelfrost, Benommenheit, Verwirrtheit bis zum Delirium (Intoxikation des ZNS), entzündlicher Leber- und Milzschwellung, Albuminurie, Durchfällen. Die Zunahme der intrathorakalen Spannung erzeugt Tachypnoe, Tachycardie und Venenstauung. Die Giftwirkung ist auffällig beim Durchbruch eines kortikal gelegenen pulmonalen Eiterherdes. Das Bild erinnert an die Perforationsperitonitis mit heftigen Schmerzen, Angst- und

Beklemmungsgefühlen. Dabei verschwindet plötzlich der Auswurf und kommt wieder beim Ansteigen des Emphyems. Aspirationspneumonien sind in solchen Fällen häufig.

Nach der Ausdehnung unterscheiden wir zwischen einem Total-, Teil- oder abgesackten Pl.EMP., nach der Lokalisation zwischen einem mediastinalen-, basalen- und interlobären Pl.EMP. Die Brustwand ist in leichter Form immer beteiligt. Durch nekrotisierende Prozesse kann infolge eines Durchbruchs in die Thoraxwand ein Emphyema necessitatis auftreten. Es entsteht dann ein offener Pnth. Ein Einbruch in die Lunge kommt durch Übergreifen der Eiterung auf das interstitielle Bindegewebe der Lunge zustande mit Pneumonie und Sequesterbildung sowie in den meisten Fällen mit Bildung eines Pyo-Pnth. Selten greift das Emphyem auf den Herzbeutel über sowie auf die andere Lunge und den Bauchraum. Sauerbruch beobachtete einen Senkungsabszess bis zum Leistenband.

Der Verlauf ist verschieden. Bei kleineren unspezifischen Emphyemen ist eine Spontanheilung möglich. Bei den spezifischen intrathorakalen Eiterungen ist mit einer spontanen Abheilung nicht zu rechnen. Bei letzteren kommt es in ca. 50 % der Fälle zur Bildung eines chronischen Emphyems mit Abkapselung und Verschwartung. Durch eine innere Fistel wird die Prognose verschlechtert. Die mischinfizierten tuberkulösen Emphyeme hatten früher eine schlechte Prognose (Spath).

Nach der Entdeckung der antibiotischen Medikamente ist die Prognose des mischinfizierten intrath. Emphyems im wesentlichen die gleiche wie des rein spezifischen, nach unseren Ergebnissen sogar besser. Die abgekapselten - scheinbar ausgeheilten - intrath. Emphyeme können nach Jahren noch, meist anlässlich einer Tuberkuloseexacerbation der Lungen, rezidivieren.

Lokalisation des mediastinalen Pl.EMP.

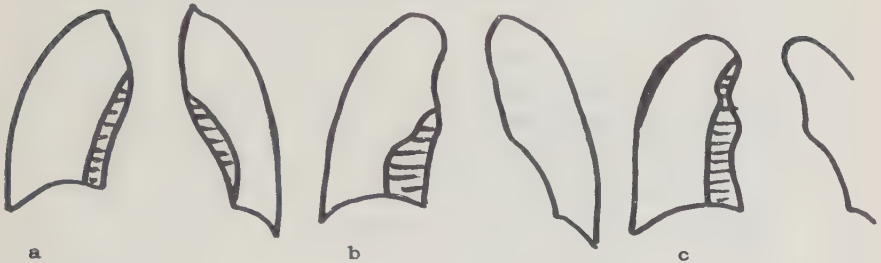


Abb. 2 RÖ-Schemata

- a Beiderseitiges, vorderes mediastinales Emp. mit scheinbarer Verdoppelung der Umrise des Herzens
- b Rechtes, vorderes mediastinales Emp.
- c Rechtes, hinteres mediastinales Emp.

1. Das tuberkulöse Empyem

Das tuberkulöse Empyem ist immer sekundärer Natur. Die Infektion erfolgt direkt, lymphogen oder hämatogen von der erkrankten Lunge aus. Die direkte Entstehung kann durch eine in die Pleura durchbrechende Kaverne oder einen Käseherd, von der primär erkrankten Brustwand oder von einem spondylitischen Abszess aus erfolgen. Eine lymphogene Genese ist auch von verkästen Hals-, Bronchial- oder Mesenteriallymphknoten aus möglich, bei den letzten über den Ductus thoracicus. Sehr oft geht die Empyementwicklung von einem spezifischen Exsudat aus. Diese Übergänge sind fließend. Trotz der stürmischen Erscheinungen sollte man sich davor hüten, den Erguß sofort zu entleeren, besonders, wenn es sich um einen Pnth-Erguß handelt. Häufig klingen die akuten Erscheinungen ab. Die Punktion ist lediglich indiziert bei stärkeren Druckerscheinungen. Auf den Ersatz des Punktates durch Luft - zur Bildung eines ruhigstellenden Pnth - verzichtet

man heute, da die Lungentuberkulose durch andere konservative und operative Methoden günstig beeinflusst werden kann (Brunner).

Empyemhäufigkeit nach Turunen:

- 48,4 % nach Thorakokaustik
- 24,8 % bei Pnth-Behandlung
- 6,4 % nach Spontan-Pnth.
- 4,8 % nach Pleuritis
- 4,1 % nach abgeschlossenem Pnth.

Sauerbruch gab 1924 eine 5%ige Heilung, Fick 1939 eine 60%ige an. Rose berichtete 1948 von einer Mortalität von 25 %, Conolly 1950 von 18 % und Semb 1953 (unter Verwendung von Tuberkulostatika und Antibiotika) von 3 %. In der Nachbeobachtungsperiode gibt Semb eine Dauerheilung von 72 % der Anfangserfolge an.

2. Therapie des rein spezifischen bzw. mischinfizierten intrath. Emp.

Die Anfänge der Thoraxchirurgie fallen zusammen mit den ersten klaren chirurgischen Heilungsbestrebungen. In der vorhippokratischen Zeit wird die Behandlung des intrath. Emp. bereits erwähnt. Die diagnostischen Ausführungen des Hippokrates über Plätschergeräusche, Fieber, Atemnot, Thoraxvergrößerung sind klassisch. Bei intrath. Emp. legte er ein mit Tonerde bestrichenes Leinwandstück um die kranke Brusthälfte. Später öffnete er das Empyem da, wo der Ton zuerst "trocken" wurde. Die Haut wurde durchtrennt, die tieferen Teile wurden mit einem Glüh Eisen durchstoßen. Damals erfolgte die Spülung der Höhle mit warmem Öl und Wein. Anschließend Einlegung eines zinnernen Rohres, das bei zunehmender Austrocknung nach und nach verkürzt und schließlich entfernt wurde.

Während des Mittelalters wurden keine Fortschritte erreicht. In der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts beschäftigten sich wieder die Ärzte eingehender mit der Eiterung im Bereich des Thorax. Man bezeichnete das durch den Durchbruch von Lungen- und Leberabszessen entstandenes Emp. als Empyema per effusionem, bei Pleuritis und Pneumonie als Empyema per exsudationem und bei Durchbruch in die Brustwand als Empyema necessitatis. In der Mitte des 19. Jahrhunderts bediente man sich wieder der hippokratischen Methode der breiten Eröffnung. Führende Chirurgen wie Fause und Dupuytren betrachteten aber diese Methode als zu gefährlich. Durch die Einführung der Asepsis, Unterdruckkammer und der Röntgen-Strahlen entwickelten sich grundsätzlich neue Behandlungsmethoden. Quinke, Sprengler, Bauer und Friedrich führten die Thorakoplastik ein. Garre und Murphy experimentierten mit Lungenresektionen. Sauerbruch baute beide Methoden aus.

Heute, unter Anwendung der modernen Anästhesie und operativen Technik, gehören Thoraxoperationen zu den Routineeingriffen größerer Kliniken.

Behandlungsziele:

Beseitigung der pathologischen intrathorakalen Spannung ohne Gefahr für Herz und Lunge, Beseitigung des Eiters und rasche Sterilisierung der Empyemhöhle, völlige Wiederherstellung der Entfaltungsmöglichkeit der Lunge mit Rückkehr zu physiologischen Verhältnissen, bzw. Eliminierung der Höhle, Beeinflussung der Grundkrankheit und Hebung des Allgemeinzustandes.

Ein Fehler der Empyembehandlung, insbesondere eines spezifischen intrath. Emp., ist der starre Schematismus (Bauer). Die Überlegungen hinsichtlich der Behandlung sind mannigfaltig: Zustand des Kranken, der Lungen, Entfaltbarkeit der Lungen, vorausgegangene Operationen, Art des Emp. und evtl. vorhandene Fisteln.

Für die Behandlung ist es zweckmäßig, die intrath. Emp. in folgende Gruppen zu unterteilen:

1. Frische intrath. Emp., a) ohne aktive Lungentuberkulose und b) mit aktiver Lungentuberkulose
2. Chronische intrath. Emp. (a) und b) wie oben)
3. Umschriebene intrath. Emp. (a) und b) wie oben)
4. Doppelseitige intrath. Emp. (a) und b) wie oben)
5. Restempyeme nach operativer Behandlung (a) und b) wie oben)
6. Empyeme während einer Kollapstherapie der Lungentuberkulose

In allen Fällen ist zu berücksichtigen, ob eine Fistel vorhanden ist, operative Eingriffe erfolgt sind und ob das Empyem spezifisch oder mischinfiziert ist.

Eine konservative Therapie ist zu versuchen in den Gruppen 1 a) und 1b). Beim Vorliegen einer aktiven Lungentuberkulose besteht jedoch wenig Aussicht auf Erfolg. Die konservativen Maßnahmen sollen nicht länger als 3 Monate durchgeführt werden, jedoch ist schon nach 3 Wochen, wenn die Eiterung anhält, eine breite Drainage einzuleiten.

Beim Vorhandensein einer aktiven Lungentuberkulose sollte diese intensiv behandelt werden, denn der Erfolg der Empyembehandlung ist von der Beeinflussung der Grundkrankheit abhängig. Dies gilt insbesondere vor operativen Maßnahmen.

Sollte bei aktiver Lungentuberkulose eine Saugdrainage angewendet werden, soll der negative Druck nicht stärker als - 10 bis - 20 cm Wassersäule betragen (Spath). Bei Bronchialfisteln sollte man mit Spülungen vorsichtig sein, da die Spülflüssigkeit in die Bronchien überlaufen kann. Hustenreiz sollte medikamentös unterdrückt werden, wegen der Gefahr des Eiterübertrittes bei der Zunahme des intrathorakalen Druckes.

Bei intrath. Emp. mit Schwartenbildung ist eine konservative Methode zwar oft erfolgreich hinsichtlich der Infektion, es besteht aber in diesem Fall die Gefahr eines Rezidivs, abgesehen von der ungünstigen Beeinflussung der Lungenfunktion durch die Schwarte. Dauererfolge können praktisch nur durch operative Maßnahmen erzielt werden, in Form einer Dekortikation (je nach Lungenbefund evtl. in Kombination mit einer Resektion), einer extra- und intrapleuralen Th.Pl. oder einer offenen Empyembehandlung (= OEB). Eine Vorbereitung der operativen Maßnahmen durch Reinigung der Empyemhöhle ist unbedingt anzustreben, weil dadurch - nach den Ergebnissen der vorliegenden Untersuchungen - der Behandlungserfolg deutlich beeinflusst wird. Unter Umständen muß man die Empyemoperation aufschieben, wenn eine aktive Lungentuberkulose mitbesteht, um eine bessere Ausgangsposition zu schaffen.

Über die Wahrscheinlichkeit einer Exacerbation der Lungentuberkulose nach Dekortikation gehen die Angaben in der Literatur auseinander. Wir haben keine ungünstige Beeinflussung durch eine Dekortikation gesehen, allerdings nach genügender Vorbehandlung. Evtl. muß man durch eine Th.Pl. die Gefahr einer Verschlimmerung der Lungentuberkulose eindämmen.

Die anzustrebende Operation ist die Dekortikation, denn sie verspricht - evtl. in Kombination mit einer Resektion - eine sichere Entfernung der Eiterhöhle und stellt physiologische intrathorakale Raumverhältnisse wieder her. Th.Pl. und Resektion sind komplementierende Eingriffe, deren Indikation von dem Zustand der Lunge und ihrer Entfaltbarkeit abhängt. Erscheint die Lunge nicht entfaltungsfähig, was mit Sicherheit nur intraoperativ zu beurteilen ist, oder sind noch spezifische Lungenherde vorhanden, muß eine Th.Pl. sofort oder bald nach der Dekortikation angeschlossen werden (Spath).

Beim Vorhandensein von Fisteln und subkortikalen Herden oder bei Schwierigkeiten hinsichtlich der Ablösung der Schwarte mit Verletzung der Lunge ist eine Resektion indiziert. Nach Pneumonektomien bei vorhandener Lungentuberkulose ist eine Einengung der betreffenden Thoraxhälfte notwendig zur Verhütung eines postoperativen Empyems. Bei inneren Fisteln erscheint eine extrapleurale Th.Pl., verbunden mit einer intrapleuralen, die optimale Methode. Die Reihenfolge der Kombination Th.Pl. mit Dekortikation oder Th.Pl. mit Resektion ist bei den einzelnen Autoren verschieden. Wenn die Th.Pl. nachfolgt, ist ihr Ausmaß besser zu gestalten; zusätzlich sind Resektion und Dekortikation nach vorherigen Th.Pl. technisch schwer durchzuführen.

Interlobäres Empyem

Funktionen sind wegen der Gefahr der Infektion des freien Pleuraspaltes kontraindiziert. Nach Rippenresektion muß festgestellt werden, ob die Pleurablätter verklebt sind. Ist das nicht der Fall, muß eine künstliche Verklebung vorgenommen werden. Dann erst ist eine Probepunktion angezeigt und bei vorhandener Eiterung der Kanal durch Glühbrenner zu erweitern und ein Drain einzuführen. Wenn bei interlobären Empyemen der Lappenspalt locker verklebt ist, ist mit dem Finger in die Empyemhöhle einzugehen.

Mediastinale Ergüsse

sind möglichst extrapleural anzugehen. Oft werden sie mit einer Atelektase verwechselt.

Doppelseitige Eiterungen

muß man vorsichtig punktieren, um Mediastinalverschiebungen zu vermeiden. Die beiden Drainageschläuche müssen zu einem gemeinsamen Saugdrain verbunden werden. Gekammerte Emyeme sind durch breite Rippenresektion zu eröffnen, digital auszuräumen und unter Sicht des Auges abzusaugen. Man erkennt diese Emyeme, wenn der Röntgen-Befund erheblich und der Abfluß behindert ist.

Bei Restempyemen nach erfolgloser vorausgegangener operativer Behandlung ist eine andere Methode in Erwägung zu ziehen. Eine gute Methode - oft die einzig mögliche nach Resektionen und Thoroplastik - ist die OEB (Hofmann).

Tritt bei einem extrapleuralem Pnath. ein Empyem auf, muß man solche therapeutischen Maßnahmen durchführen, die eine Wiederentfaltung der Lunge verhindern.

3. Spezifische innere Bronchialfistel

Diese Fistel bildet eine ernste Komplikation einer schon bestehenden Eiterung oder führt zu einem intrathorakalen Empyem.

Nach Lungenresektionen kann es zu einer Stumpfsuffizienz kommen, oder eine vorhandene Höhleneiterung kann den Bronchusstumpf absprennen. Vor einer Resektion ist eine Bronchoskopie angezeigt, damit eine Bronchustuberkulose (oft die Ursache einer Stumpfsuffizienz) ausgeschlossen werden kann. Eine frühzeitige Erkennung einer Bronchusinsuffizienz ist für die Therapie wichtig, denn bei noch nicht aufgetretener Höhleneiterung und Fehlen einer Bronchustuberkulose kann man einen primären Verschuß noch versuchen.

Anfangssymptome einer Bronchusinsuffizienz sind Druckgefühl auf der Brust mit zunehmender Atemnot infolge Spannungs-Pnth., da anfangs meist ein Ventilmechanismus besteht (Spath), Hustenattacken mit blutig-tingiertem Sputum und Ansteigen der Pulsfrequenz, weiter das Unvermögen der Pleurahöhle, einen negativen Druck aufrecht zu erhalten, sowie die Beimischung von Methylenblau im Sputum nach Pleurainstillation von Methylenblau. Anfangs kann oft noch steriles Punktat gewonnen werden. Nach Spath soll nach Pneumonektomien die alte Wunde wieder eröffnet, die Pleurahöhle mechanisch gesäubert, die noch vorhandene Schleimhaut des Bronchusstumpfes durch Elektrokoagulation verschorft und der evtl. vorhandene Infektionsherd entfernt werden. Ein Fistelverschluß durch einen gestielten Lappen aus der dorsalen Pleura oder Inter-costalmuskulatur ist zu versuchen. Eine extrapl.Th.Pl. verringert weiter die Rezidivgefahr.

Eine Drainage der Höhle ist notwendig.

Overholt und Lazano schlagen folgendes Verfahren vor: Bei frühzeitig entdeckten Fällen ist eine Rethorakotomie mit Verschluß des Bronchus durch Stahldraht vorzunehmen mit zusätzlicher Verwendung eines Muskellappens und evtl. extrapl. Th.Pl. Oft sind diese operativen Vorschläge wegen ungünstigen Allgemeinzustandes kaum durchführbar.

Fisteln bei extrapl. Pnth. treten meist nach einer Kavernenperforation in die Pneumolysehöhle auf oder nach postoperativer Blutung in die Höhle, wobei die Blutkoagula die Ausbildung einer Deckzellenschicht verhindern (Gürich).

Nach Hofmann spielt unter den Ursachen für eine spezifische Eiterung im Pneumolysebett der Charakter der Lungentuberkulose insofern eine wesentliche Rolle, als bei entzündlichen, exsudativen pulmonalen Krankheitsformen viel häufiger eine spezifische Pneumolyseinfektion auftritt

als bei cirrhotischen Tuberkulosen, während die Größe vorliegender Kavernen bei dem untersuchten Krankengut nicht von ausschlaggebender Bedeutung war. Nach technisch schwierigen Operationen, die mit Eröffnung zahlreicher Lymphbahnen verbunden waren, traten häufiger tuberkulöse Eiterungen auf als nach technisch einfachen Pneumolysen. In 15 (= 57,7 %) von 26 Fällen ging der Infektion nach den Untersuchungen von Hofmann eine mäßige bis schwere postoperative Nachblutung voraus. Die Ursache für diese Tatsache ist darin zu sehen, daß das Höhlenhämatom einen besonders günstigen Nährboden für die Tuberkelbazillen darstellt und deren Virulenz erheblich steigert.

Fälle/Jahr

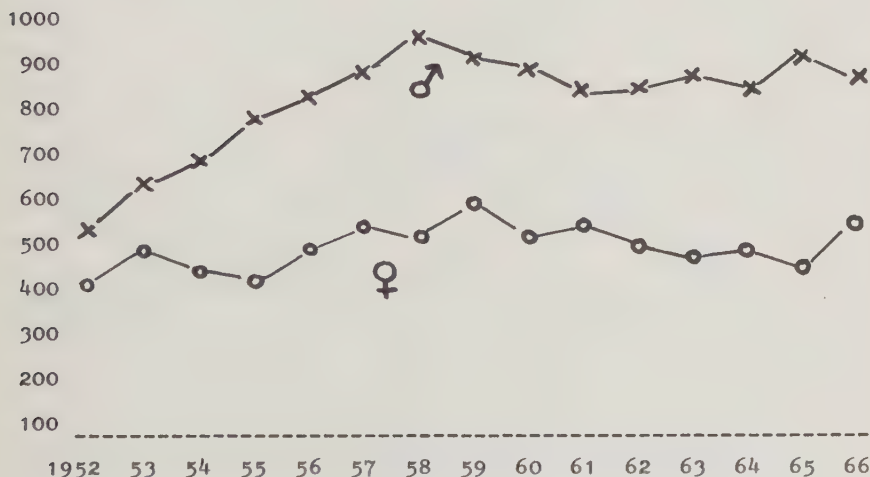


Abb. 3

Verteilung der Tuberkulosefälle im Tuberkulosekrankenhaus Kutzenberg nach Jahren von 1952 bis 1966

Fälle/Jahr

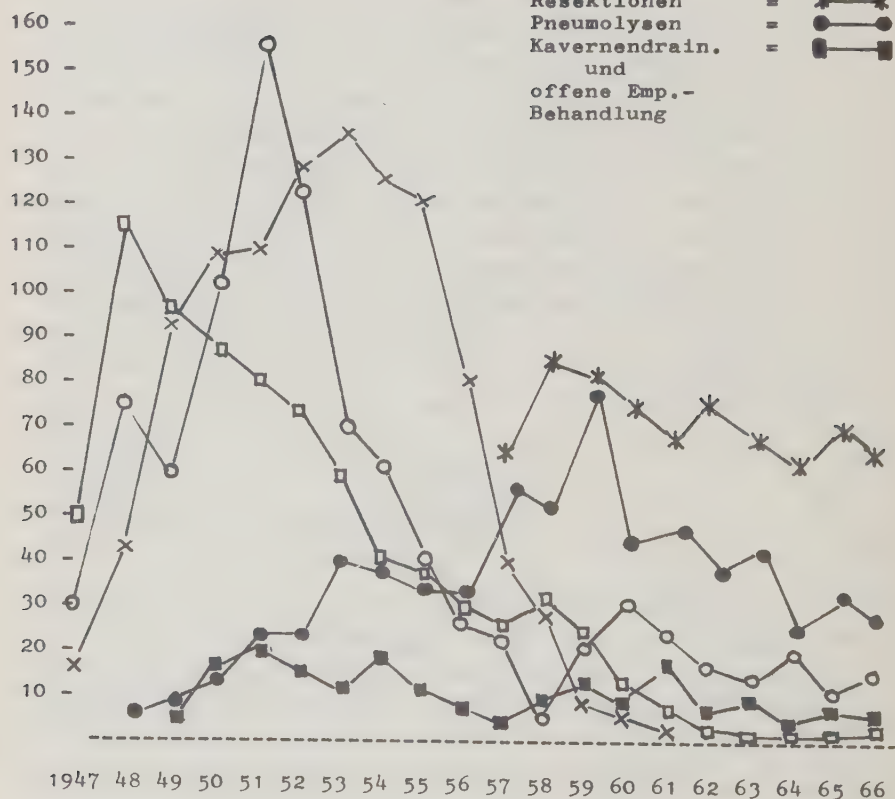


Abb. 4

Verteilung der im Tuberkulosekrankenhaus Kutzenberg angewendeten operativen Behandlungsmethoden zur Tuberkulose-therapie

Man beobachtet die Abnahme der kollapstherapeutischen Eingriffe, während die Resektionen und die offenen Kavernen-behandlungen im wesentlichen sich konstant verhalten.

III. Behandlungsmethoden

1. Konservative Methoden

a) Punktions-, Spülungs-, Instillationsbehandlung

Diese Methoden haben mit der Antibiotica- und Tuberkulostaticaära an Bedeutung zugenommen, besonders bei nichtorganisierten Empyemen und als Vorbereitung zur Operation. Da die Belastung für den Patienten klein ist, sollte die gesamte Kombination konsequent durchgeführt werden. Luftaspiration ist bei der Punktion möglichst zu vermeiden, da sonst schwer zu beseitigende Resthöhlen in der Pleurakuppe entstehen. Es sind möglichst nicht mehr als 1000cc Flüssigkeit abzupunktieren, da sonst die Gefahr des Kreislaufversagens besteht und die Pleura zur weiteren Exsudation gereizt wird. Der Ort der Punktion ist bei den einzelnen Autoren verschieden. Meist punktiert man am untersten Punkt der Dämpfung in der vorderen Axillarlinie.

Es ist zu berücksichtigen, daß die Instillationsmenge im Verhältnis zu der Höhle meist zu klein ist, so daß eine lokale Wirkung nicht effektiv gestaltet wird. Man sollte nach Art der Rollkur bei Gastritis versuchen, die Substanz mit der ganzen Höhlenwand in Berührung zu bringen, denn die in den Wandbuchten haftenden Erreger verzögern die Heilung und sind meist die Ursache für Rezidive.

Wir unterscheiden die kleine Spülung, also Punktion, Spülung durch eine Kanüle und Instillation, von der großen Spülung bei ausgedehnten Höhlen, bei der 2 Kanülen eingeführt werden. Durch die eine läßt man genügend Flüssigkeit einfließen und durch die zweite Kanüle am

unteren Punkt der Höhle die Flüssigkeit ablaufen. Roseleck beschreibt bei Spülungen Zwischenfälle mit cerebralen Reizsymptomen. Er führt diese auf Reizung von Nervenfasern zurück und warnt vor Spülungen unter Druck. Man sollte aber besonders bei der kleinen Spülung nicht zu geringe Mengen einführen, denn auf diese Weise werden nur die unteren Partien der Höhle gereinigt.

Als Spülflüssigkeit wurden Gollargol (1911), Formalin (1913), Chinin (1920), Rivanol (1922), Methylenblau (1926) und Sulfonamide (1945) verwendet. Heute spült man meist mit 0,9%iger Kochsalzlösung und instilliert Antibiotica bzw. Tuberkulostatica nach vorheriger Resistenzbestimmung. Bei den spezifischen Emp. sind verschiedene Instillationsmischungen beschrieben. Cardenas verwendet Streptomycin nach Alkalisierung des Höhlenmilieus, weil Streptomycin im sauren Milieu unwirksam wird und in tuberkulösen Höhlen eine saure Reaktion besteht. Der genannte Autor behauptet, daß der Säuregrad um so stärker ist, je aktiver das Empyem ist, und daß Tuberkelbakterien im alkalischen Milieu sich nicht mehr vermehren. Er spült in 10-tägigen Abständen mit physiologischer Kochsalzlösung und instilliert 0,5 g Streptomycin in 15 cc einer 25%igen Na-Citrat-Lösung. Bei Fisteln injiziert er außerdem 0,5 g Streptomycin intramuskulär. Bei mischinfizierten Höhlen verabreicht er zusätzlich Antibiotica. Er erwähnt 35 Fälle, bei denen 23 geheilt wurden. Spätergebnisse sind nicht aufgeführt. Auch Christensen instilliert Streptomycin im alkalischen Milieu.

Crucica führt eine lokale Behandlung mit 10 cc einer 20%igen PAS-Lösung in 20 cc 0,9%iger Kochsalzlösung durch. Er hat Formveränderungen der Tuberkelbakterien und ein Aufhören des kulturellen Wachstums festgestellt. Wagner instilliert Thiosemicarbason in Glycerin. Guthbert stellte fest, daß 73,3 % der spezifischen Empyemfälle,

die mit Spülungen und Instillationen behandelt wurden, innerhalb der nächsten 5 Jahre starben. Er verlangt spätestens nach 8-wöchiger Spülungsbehandlung eine eingreifende Therapie.

Nicht vergessen sollte man, wiederholt Resistenzbestimmungen durchzuführen.

Es kann noch eine Fermentbehandlung bei dickflüssigem Eiter mit Streptokinase (Aktivierung der fibrinolytischen Fermente) und Streptodornase (Verflüssigung der Zellkerntrümmer) versucht werden. Durch die Spaltprodukte entsteht eine fieberhafte Reaktion, die aber nur vorübergehend ist. Das Mischungsverhältnis SK/SD sollte 4 : 1 sein. Tillet verwendet 200.000 E. SK und 60.000 E. SD in 20 cc 0,9%iger Kochsalzlösung und berichtet über gute Erfolge. Nach 12 bis 18 Stunden ist eine völlige Absaugung des Höhleninhaltes erforderlich.

Die Kontraindikationen für die genannte Behandlung bestehen in inneren Fisteln und basalen oder interlobären Empyemen. Eine gewisse Gefahr bei der Punktion besteht in einer Verletzung der A. intercostalis, Infektverschleppung und Luftembolie. Eine tödliche Blutung beschreibt Naunyn. Bei der Arterienverletzung sind Thorakotomie und Unterbindung erforderlich. Manche Autoren verlangen nach der Punktions-, Spülungs- und Instillationsbehandlung eine 24stündige Überwachung. Zur Vermeidung von Luftembolien ist die Nadel nur mit aufgesetzter Spritze einzuführen.

Verletzungen der Lungen, Milz und Leber sind meist bedeutungslos.

Als diagnostischer Fehler ist das Übersehen von Leberabszessen, Bronchiektasen und Lungenabszessen noch zu erwähnen. Eine zu schnelle Entleerung bringt die Gefahr einer Mediastinalverschiebung, Pleurablutung ex vacuo,

Spontaperforation von wandständigen Abszessen, Kavernen und Interlobärempyemen und eines Lungenödems.

b) Geschlossene Drainage

Hinsichtlich der Wahl der Drainagestelle besteht keine einheitliche Meinung. Von den meisten Autoren wird die Drainage am tiefsten Punkt der Höhle bzw. im Sinus phrenicocostalis vorgenommen. Andere Autoren halten die 7. bis 9. Rippe als die geeignete Lokalisation für gute Abflußbedingungen. Man muß berücksichtigen, daß das höhertretende Zwerchfell mit Verödung des Sinus phrenicocostalis den Drain abknicken kann. Am besten ist die Höhe der 9. bis 10. Rippe in der vorderen Axillarlinie zu drainieren. Bei abgegrenzten Empyemen trifft das selbstverständlich nicht zu.

Bülau-Heberdrainage

Man führt durch einen Troicart einen Gummidrain in die Empyemhöhle ein, der in ein Standgefäß mit desinfizierender Flüssigkeit geleitet wird. Der Eiter wird durch die Heberwirkung der auslaufenden Flüssigkeit abgeleitet. Entscheidend ist, daß sich im System keine Luft befindet.

Die Vorteile sind: kleiner Eingriff, ausreichende Säuberung und Vermeidung eines Pnth. Man soll laufend nach dem Rö-Befund den Schlauch kürzen, da er sonst die Lungenentfaltung stört und es oft zur Entstehung von Resthöhlen kommt.

Bewährt hat sich der Pezzer-Katheder, den man nach Einführung bis zur lateralen Empyemwand wieder zurückzieht. Einige Nachteile der Methode suchte man durch Modifikation zu verhindern. Um einer Brustwandphlegmone vorzubeugen, (die sicher selten ist und die wir nicht gesehen haben)

wird ein Intercostalschnitt bis zur Fascie mit Tamponade vorgeschlagen. Das Zusammenpressen des Schlauchs durch die Rippen wird mit einer Metall- oder Glasarmierung verhindert. Läden durchbohrt die Rippe und führt den Schlauch durch eine konische Schraube, die er bei Undichtwerden weiter hineinschraubt (Abb. 10). Es ist zu bedenken, wie schon oben ausgeführt, daß die Funktion der Drainage auf einem Fehlen von Luft im System basiert. Wenn das Eindringen von Luft nicht verhindert werden kann, muß man eine Saugdrainage mit Druckregler anbringen. Man saugt mit ca. - 10 bis - 20 cm Wassersäule, bei Fisteln höher, bis ein Druckausgleich eingetreten ist. Eine Saugdrainage in Kombination mit Spülung und Instillation stellt eine sehr gute Methode dar. Unter geringer Belastung wird eine optimale Wirkung erreicht und die Entfaltung der Lunge gefördert. Wir verwenden den in der Abb. 11 abgebildeten Saugapparat.

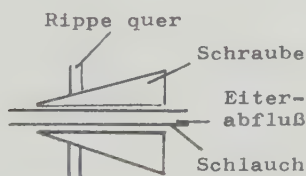


Abb. 10

c) Offene Drainage

(a) Rippenresektion

In Lokalanästhesie oder Allgemeinnarkose erfolgt eine subperiostale Rippenresektion mit digitaler Ausräumung der Empyemhöhle, Einlegen eines Drains und Tamponade. Vor der Resektion sollte man zur Sicherung der Lokalisation eine Punktion vornehmen. Man erreicht durch diese

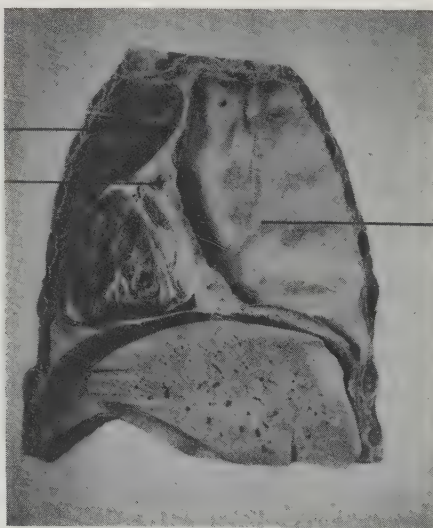
Methode eine gründliche Entleerung des Empyems; es besteht aber die Gefahr eines Pnth mit Resthöhlenbildung.

(b) Rippenresektion unter Überdruck nach Sauerbruch

Die Methode ist die gleiche wie oben beschrieben, aber die Eröffnung wird unter Überdruck von + 5 bis + 10 cm Wassersäule vorgenommen. Anschließend wird ein wasserdichter Verband ohne Drainage angelegt. Der Verbandswechsel wird auch unter Überdruck durchgeführt. Die Nachteile bestehen darin, daß es sich bei der genannten Methode um einen größeren Eingriff handelt, ein Brustwanddefekt entsteht und eine Lungentuberkulose reaktiviert werden kann.

Linker
Oberlappen

Vorderes
Mediastinum



Vorderer
rechter
Pleuraraum
mit Empyem-
membran

Abb. Nr. 5

Thoraxquerschnitt. Klinische Diagnose: Lungenverletzung durch Granatsplitter. Todesursache: Pyopneumothorax

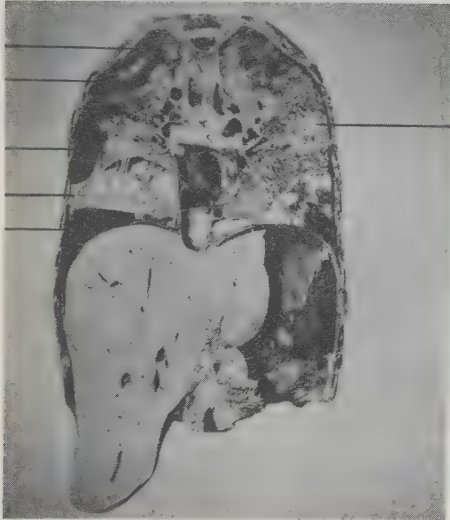
Man beachte die sehr dicke Membran des Pleuraraumes 14 Tage nach der Verletzung. Die Pleurablätter werden besonders beim spezifischen Empyem durch die bindegewebige Organisation der Beläge starr und dick, vorwiegend in den basalen Abschnitten, wo die Reaktion stärker ist (Vorschulte).

Pneumothorax

Kaverne

Pneumothorax

Pleura-
verwach-
sungen;
Pneumo-
thorax



käsige
Broncho-
pneumonie

Abb. 5 und 6
aus: Koch,
Thoraxschnitte
von Erkrankun-
gen der Thorax-
organe,
Berlin 1924

Abb. Nr. 6

Klinische Diagnose: Lungen- und Peritonealtuberkulose
Todesursache: Pneumothorax. Käsige Bronchopneumonie

Eine Spülung ist in diesem Fall (mehrere Kammerbildungen) bei ausgebildetem Empyem praktisch unmöglich und außerdem wegen wahrscheinlich vorhandener bronchopleuraler Fisteln kontraindiziert.

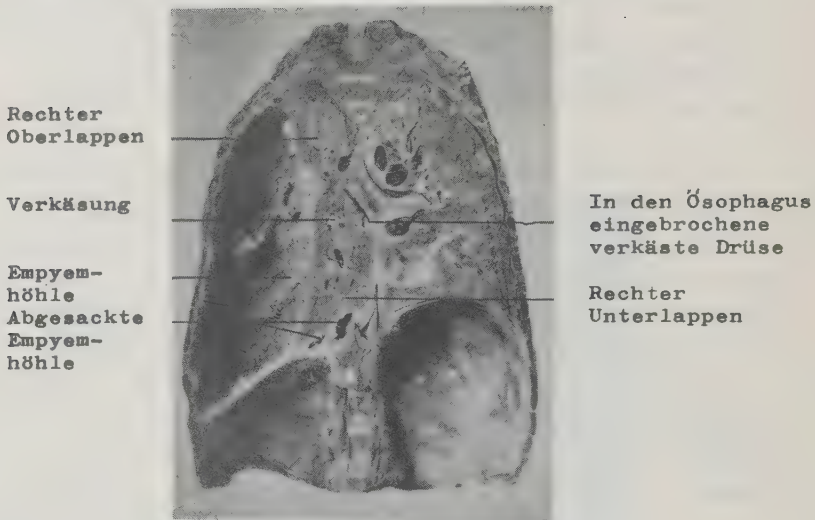


Abb. Nr. 7

Klinische Diagnose: Lungentuberkulose, Pl.EMP. mit innerer Fistel rechts und Hirnabszeß

Todesursache: tuberkulöse Meningitis, Pleuraempyem

Es wird deutlich, wie wenig Wert eine Spülung mit kleinen Flüssigkeitsmengen hat. Es ist außerdem erkennbar, wie schwer es ist, die Membranen zu entfernen, durch eine kleine Instillationsmenge von antibiotischen Substanzen die ganze Wand zu berieseln und abgesackte Empyeme zu beseitigen, die meist nach Ausheilung des erkannten Empyems noch nach Jahren Rezidive auslösen können.

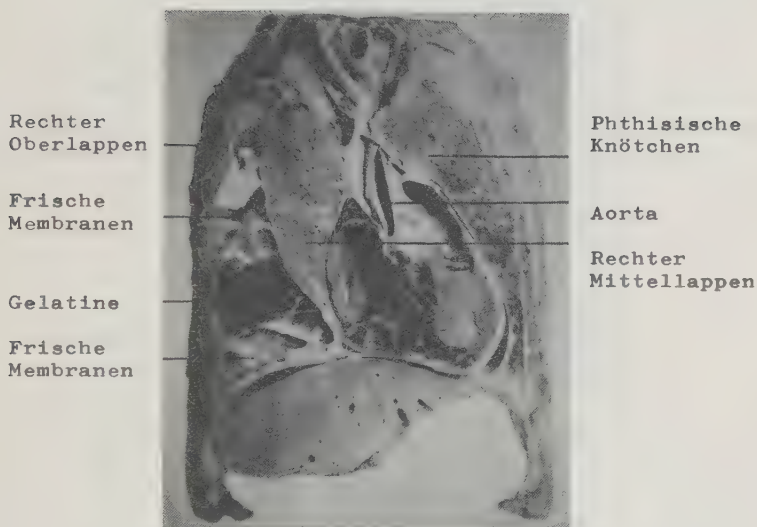


Abb. Nr. 8

Klinische Diagnose: Lungentuberkulose, tuberkulöse
Pleuritis rechts, Herzinsuffizienz
Todesursache: Herzinsuffizienz

Schon bei der exsudativen Pleuritis werden Membranen und Krypten gebildet, die günstige Voraussetzungen für eine spätere eitrige Infektion darstellen. Sie verhindern auch die völlige Entfaltung der Lunge mit den bekannten Folgen.

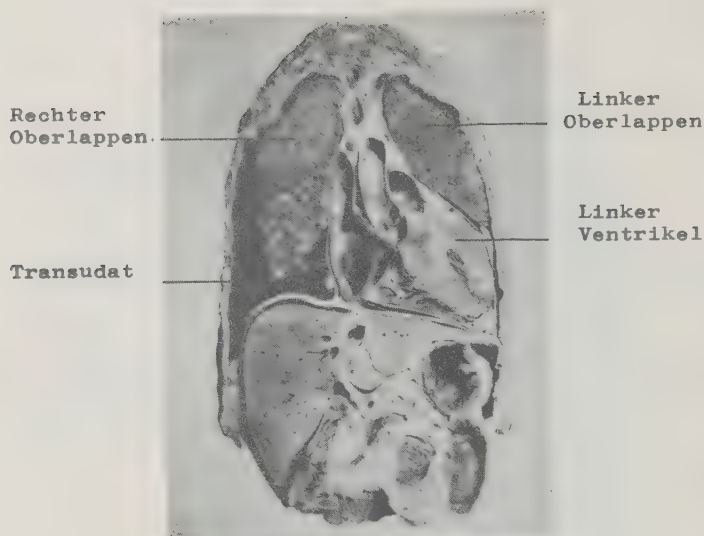


Abb. Nr. 9

Klinische Diagnose: Herzinsuffizienz
Todesursache: Herzinsuffizienz

Bei Transsudaten fehlt jegliche Strang- und Membranbildung.

Die Abbildungen 7, 8 und 9 aus: Koch, Thoraxschnitte von Erkrankungen der Thoraxorgane, Berlin 1924

d) Kombination offener mit geschlossener Drainage

Perthes führte eine Rippenresektion durch, säuberte digital die Höhle und legte dann eine Saugdrainage an. Letztere ist nicht sofort einzuleiten, weil Schockzustände durch rasche Entleerung beschrieben sind. Man soll außerdem mit keinem zu hohen Anfangsdruck absaugen. Verhängnis-

voll wie bei jeder Drainage ist die zu frühe Entfernung des Drains. Es ist zu berücksichtigen, daß nicht nur eine Säuberung notwendig ist, sondern auch das Verkleben der Pleurablätter. Bei allen Behandlungsmethoden sind die Hebung des Allgemeinzustandes sowie die Elektrolytenkontrolle und bei aktiver Tuberkulose eine allgemeine tuberkulostatische Therapie erforderlich. Vor der Drain-Entfernung ist eine Kontrastdarstellung der Höhle empfehlenswert. Auch die aktive Entfaltung der Lunge durch expiratorischen Überdruck und Atemgymnastik soll nicht vernachlässigt werden, außer bei aktiver Lungentuberkulose.

2. Operative Methoden

a) Dekortikation (Abb. 13, 14)

Diese Methode stellt die ideale Beseitigung des Hohlraumes dar durch die Entfernung der Schwarte und die dadurch bedingte Möglichkeit der Lungenentfaltung. Manche unterscheiden zwischen einer Dekortikation mit partieller Entfernung der Pleura und Pleurektomie mit Entfernung der ganzen Pleura. Die Vorteile sind insofern eindeutig, als der Eitersack entfernt wird. keine Verstümmelung eintritt und die Lungenfunktion wieder hergestellt wird. Als Kontraindikationen werden Lungentuberkulose (Möglichkeit der Aktivierung durch Entfaltung der Lunge), Lungenfibrose und nicht mehr expansionsfähige Lunge angegeben. Wir konnten, wie die später aufgeführten Ergebnisse zeigen, keine Aktivierung von Lungentuberkulosen beobachten. Auch wenn die Lunge nicht mehr entfaltbar ist, ist die Dekortikation durch Entfernung des Eitersackes - in diesen Fällen mit Th.Pl. - angezeigt.

Die erste Dekortikation führte Fowler 1893 durch. Er erreichte noch nach 33monatiger Infektion eine Entfaltung der Lunge.

Lam erweiterte 1948 die Dekortikation auf tuberkulöse Empyeme. Voraussetzung ist das Vorhandensein einer Trennungsschicht von den darunter liegenden Strukturen. Je früher die Dekortikation durchgeführt wird, desto besser ist die elastische Faserschicht der Pleura visceralis erhalten und gestattet eine stumpfe Ablösung. Zu früh ist aber auch der Fibrinmantel nicht durchorganisiert, also nicht abziehbar. Eine Spülbehandlung vor der Operation bessert deutlich die Ergebnisse.

Postoperativ ist eine Saugdrainage erforderlich, da fast immer alveoläre Verletzungen vorhanden sind. Wir befestigen durch Catgutt die Schläuche so, daß sie die Anlegung der Lunge an die Brustwand nicht verhindern.

Bei zerstörter Lunge, Fisteln, pleuranahen Kavernen und Verletzungen der Lunge ist eine Lungenresektion in entsprechender Ausdehnung gleichzeitig erforderlich.

Nach Herzog ist die Art des Ergusses entscheidend für den Erfolg. Bei makroskopisch eitrigem Erguß waren seine Heilungsergebnisse eindeutig schlechter. Er vertritt die Meinung, daß in diesen Fällen von chronischen Empyemen eine Pleuropneumonektomie angezeigt ist. Die Letalität beträgt bei Pleuropneumonektomien 13 %; eine Heilung wird in 75 % erzielt. Bei einfacher Dekortikation wird von Herzog eine Letalität von 6 % und eine Heilungsziffer von 94 % angeführt. Allerdings handelte es sich bei den Pneumonektomien um schwere Fälle. Er zieht retrograd den Schluß nach Analysierung der Fälle, daß 3 Todesfälle bei der einfachen Dekortikation durch totale Exhärese hätten gerettet werden können. Meist war - so Herzog weiter - eine Lungenresektion im Zusammenhang mit der Dekortikation erforderlich. Die Ergebnisse mit und ohne Resektion waren gleich.

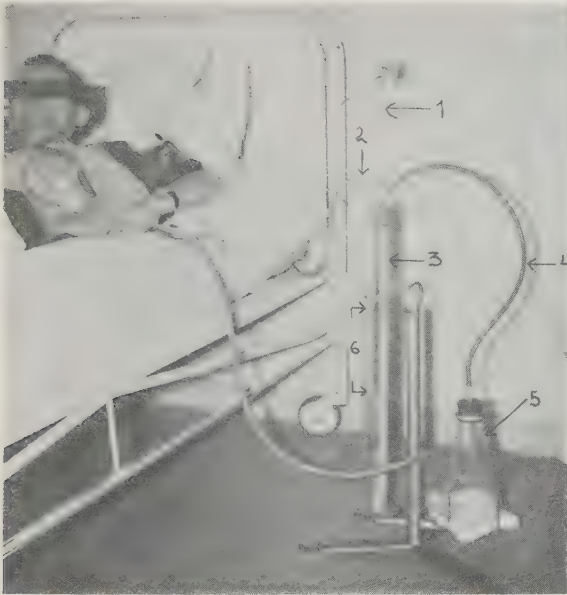


Abb. 11

- 1 = Hohlrohr zum Druckausgleich und zur Druckregulierung.
Die Luft wird durch dieses Rohr angesaugt.
- 2 = Schlauch zur Saugpumpe.
- 3 = Glasgefäß mit Wasser zur Druckregulierung.
- 4 = Schlauch zum Zwischengefäß.
- 5 = Standgefäß mit Schlauch zum Patienten.
- 6 = Wassersäule, die durch die Eintauchlänge von
1 bestimmt wird.

Durch das Tiefertreten oder Heben von Rohr 1 durch den Gummistöpsel wird der Druck reguliert. Die aufsteigenden Luftblasen im Glasgefäß 3 erlauben die Kontrolle über das Funktionieren oder Undichtwerden des Systems und bei Fisteln oder Pnth. die Kontrolle des Druckausgleichs.

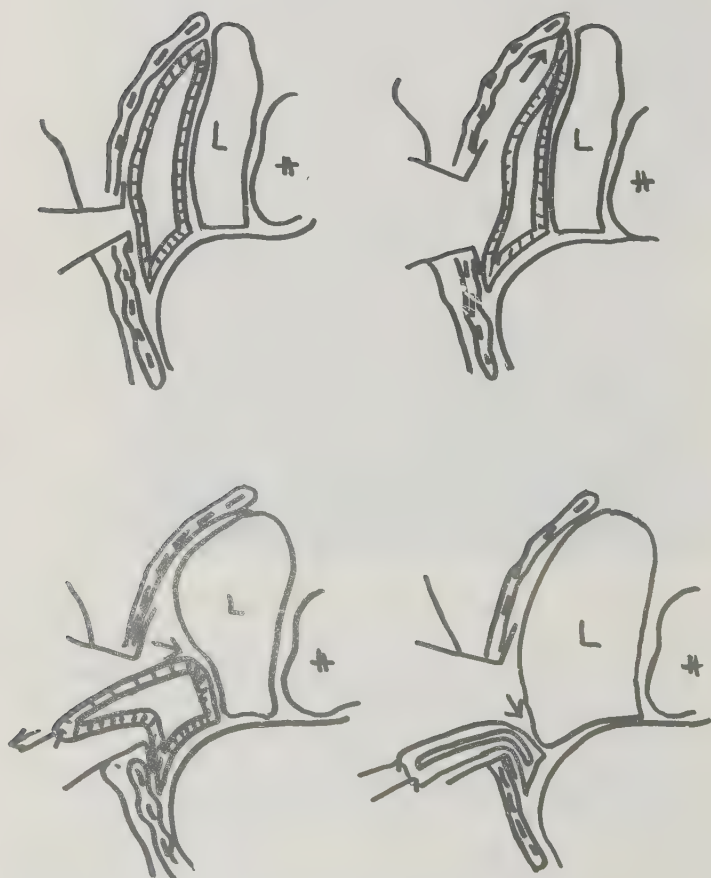


Abb. 13

a-d = Schematische Darstellung der Dekortikation beim Ablösung des Schwartensackes in toto (extrapl. Dekortikation)

Aus: Derra, E., Handbuch der Thoraxchirurgie, Bd. II, Springer, Berlin 1959

Es gibt die Methode der extrapleurale und der intrapleurale Dekortikation (Abb. 13, 14). Bei der extrapleurale Methode bestehen eindeutige und sichtbare Vorteile durch die Entfernung in toto ohne Eröffnung der Eiterhöhle und Ausstreuerung von Infektionsmaterial.

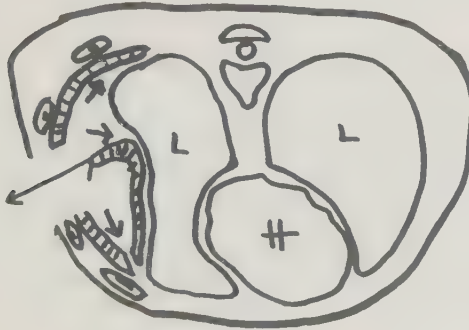


Abb. 14

Schematische Darstellung der intrapleurale Dekortikation. Die Pfeile zeigen die Incisionslinie am Übergang von der parietalen in die viscerale Schwarte an.

Aus: Derra, E., Handbuch der Thoraxchirurgie, Bd. II, Springer, Berlin 1959

b) Extrapleurale Thorakoplastik

Diese besteht in einer Entknochung der Brustwand mit Einengung der entsprechenden Thoraxhälfte. Als erste führten Friedrich und Bauer eine Th.Pl. durch Rippenresektion durch. Sauerbruch, Hein, Kleesattel, Thomsen, Graf und Schmidt bauten die Methode aus. Die Th.Pl. wurde allerdings zunächst mit dem Ziel entwickelt, tuberkulöse Kavernen zum Verschuß zu bringen. Später wurde sie auch bei der Behandlung des spezifischen intrath. Emp. angewandt. Schede (Chirurgenkongreß 1898) vertrat die Auffassung, daß selbst die ausgedehnteste Th.Pl. nicht zur

Obliteration eines Emp. ausreicht, wenn bei alten Eiterungen eine Schwarte den Kollaps verhindert. Ritter machte den sehr logischen Vorschlag, erst die Höhle zu reinigen, dann die Schwarte zu entfernen und schließlich die Th.Pl. auszuführen. Die postoperativen Maßnahmen (Thoraxkompression, Unterdrückung der Schmerzen, Abhusten, Widerstandsatzung) sind für den Erfolg wichtig.

(a) Totale paravertebrale Thorakoplastik nach Sauerbruch

Bei dieser Methode werden die Rippen I bis XI in einer Ausdehnung von 6 bis 8 cm neben den Querfortsätzen subperiostal reseziert. Wenn der Allgemeinzustand nicht befriedigend ist, führt man die Operation in zwei Sitzungen durch (die zweite "untere Teilplastik" genannt). Siehe Abb. 15, 16.

Postoperativ ist eine Drainage erforderlich. Als Ergänzungsoperationen kommt noch in einzelnen Fällen die vordere "Obergeschoßplastik" in Frage, die in einer Entfernung der IV. und V. Rippe vorne in einer Ausdehnung von 8 bis 12 cm besteht. Wir führen die extrapl. Th.Pl. mit größter Rippenteilresektion (durchschnittlich nicht unter 13 cm) durch. Die Ausdehnung hinsichtlich der Rippenzahl wird von der Empyemhöhlengröße und -lokalisation bestimmt.

(b) Heller'sche Jalousieplastik (Abb. 17)

Diese Plastik ist nur bei nicht tuberkulös erkrankter Pleura durchführbar. Es werden nach subperiostaler Rippensektion die indizierte parietale Pleura mit Intercostalmuskulatur in die Höhle hineingestülpt. Eine Rippe noch unter dem tiefsten Punkt der Höhle muß reseziert werden.

Heute wird die Methode als Ergänzungsoperation zu einer extrapl. Th.Pl., wenn eine laterale Resthöhle besteht, oder als axillare Plastik nach vorausgegangener extrapl. Th.Pl. angewandt.

(c) Björck-Plastik (Osteoplastische Methode) (Abb. 18)

Durch diese Methode wird das Dach der einen Thoraxhälfte neugebildet, indem die Rippen hinten in zunehmender Länge reseziert, im Knorpelbereich geknickt und mit ihrem hinteren Ende an der nächsten intakten Rippe fixiert werden. Eine postoperative Drainage ist erforderlich.

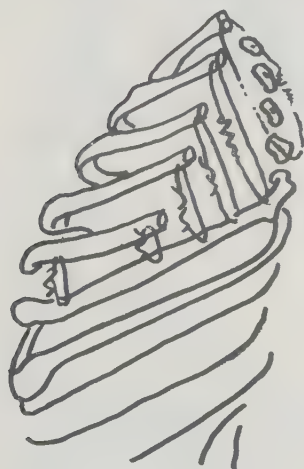


Abb. 18

Osteoplastische Th.Pl. nach Björck. Die Fadenschlingen zeigen die Art der späteren Fixierung.

Aus: Brunner, A., Chirurgische Operationslehre, Bd. 6, 2. Auflage, Springer, Berlin 1967

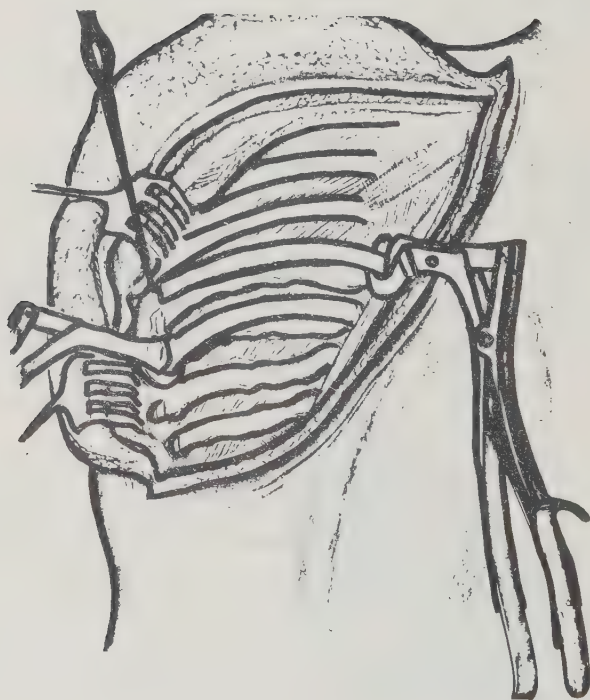


Abb. 15

Die ausgedehnte extrapl. Th.Pl. mit dem Hakenschnitt nach Sauerbruch

Die IX. und VIII. Rippe sind reseziert. Die VII. Rippe wird gerade distal durchtrennt, die VI. ist distal durchtrennt und wird mit der Rippenschere durchschnitten.

Aus: Brunner, A., Chirurgische Operationslehre, Bd. 6, 2. Auflage, Springer, Berlin 1959

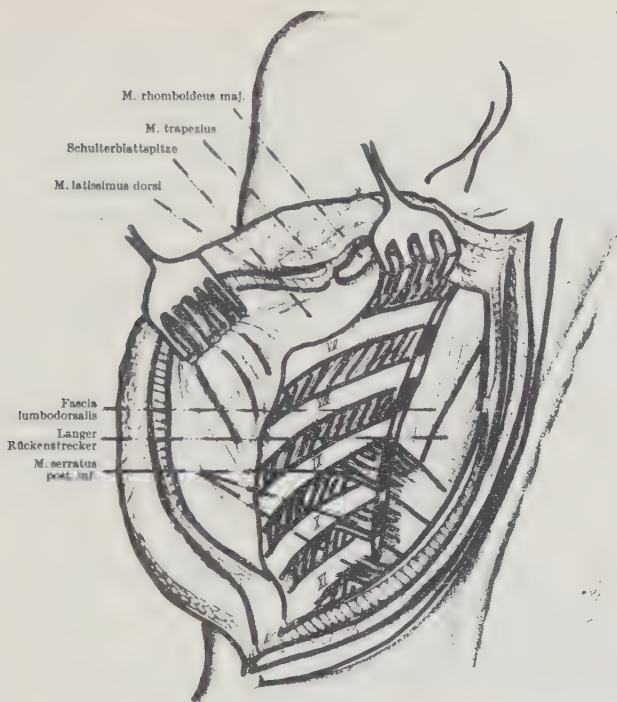


Abb. Nr. 16

Die untere Teilplastik nach Sauerbruch. Haut, Unterhautzellgewebe und Muskulatur sind durchtrennt, ebenso die Fascia lumbodorsalis und die Zacken des M. serratus post inf.



Abb. Nr. 17

Die Jalousieplastik nach Heller. Die Rippen 2 - 7 sind subperiostal reseziert. Die Höhle ist freigelegt.

Beide Abbildungen aus Brunner, Chirurgische Operationslehre, Band 6, 2. Auflage, Springer, Berlin 1967

(d) Brock-Plastik (osteoplastische Methode) (Abb. 19)

Es wird ein osteoplastischer Lappen gebildet, bestehend aus Segmenten der III. und IV. Rippe mit den Zwischenrippenmuskeln, den Intercostalnerven und -gefäßen.

Dieser Lappen wird am Lig. longitudinale ant. hinten und an der Rippenknorpelgrenze vorne befestigt.

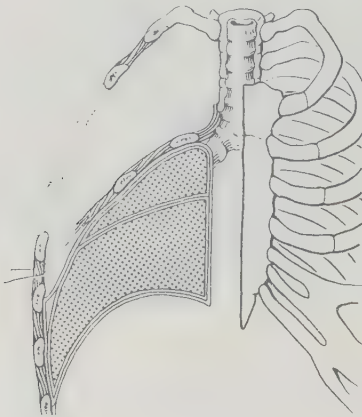


Abb. 19

Lage des osteoplastischen Lappens im Querschnitt. Man beachte, wie er sich oben medial ans Mediastinum anlegt.

Aus: Brunner, A., Chirurgische Operationslehre, Band 6, 2. Auflage, Springer, Berlin 1967

c) Intrapleurale Thorakoplastik

(a) Nach Schede

Es wird ein Schnitt vom äußeren Rand des M. pectoralis major in Höhe der IV. Rippe vorn am Thorax bogenförmig nach abwärts bis zur hinteren Axillarlinie mit dem tiefsten Punkt an der X. Rippe geführt. Dann geht man entlang dem vertebralen Rand der Scapula nach oben. Haut, Scapula

und M. subscapularis werden von der Unterlage abgelöst. Dann folgt die subperiostale Resektion aller Rippen im Bereich der Empyemhöhle und Dekortikation der parietalen Pleura. Der Hautmuskellappen wird in die eröffnete Empyemhöhle eingestülpt und mit Situationsnähten fixiert.

In der Nachbehandlungsperiode ist zu beachten, daß zwischen dem Hautlappen und der Pleura visceralis keine Verhaltungen entstehen. Deshalb ist ein Drain einzulegen. Heute wird die Plastik nach Schede selten ausgeführt wegen folgender Nachteile: Bauchwandschwäche durch Resektion der Intercostalnerven, unstabile Brustwand, Auftreten von paradoxen Atembewegungen (Brunner, Landois).

(b) Nach Grow-Kergin (Abb. 20)

Die Methode stellt eine Kombination dar von Rippenresektion mit Einlegen freipräparierter intakter Intercostalmuskulatur in die Empyemhöhle und Resektion der parietalen Schwarte. Die Methode ist für jede Höhlenbildung verwendbar, vorausgesetzt, daß keine extra- oder intrapl. Th.Pl. vorausgegangen ist.

(c) Nach Kirschner (Abb. 21)

Die Mm pectoralis major und minor werden nach Rippenresektion übereinander in die Höhle gelegt und locker eingenäht. Eine Drainage wird für 48 Stunden eingelegt. Die Muskelplombierung erfolgt bewußt von oben nach unten, also in Richtung des Sekretstromes, wodurch größere Sicherheit für einen fistellosen Verschuß und eine geringe Ausdehnung der evtl. notwendigen extrapl. Th.Pl. erreicht werden. Die Hauptindikation für diese Methode ist gegeben bei Empyembildungen in der Spitzenkuppe oder im paravertebralen Bereich.

(d) Nach Melchior (Abb. 22a, 22b)

Bei dieser Methode wird die parietale Schwarte als Plombe nach ausgiebiger Rippenresektion entsprechend der Höhlengröße benutzt. Die Methode wird kaum durchgeführt. Es besteht die Gefahr der Nekrose des Plombierungsmaterials.

(e) Nach Sprengel-Brunzel (Abb. 22c)

Es erfolgt ebenfalls eine Verwendung der parietalen Pleuraschwarte als Plombe nach Rippenresektion und zusätzlich Tamponade.

(f) Nach Nissen (Abb. 22d, 22e)

Die Methode wird für hauptsächlich paravertebral gelegene Empyemhöhlen verwendet. Man nimmt zur Plombierung einen Subcutis- bzw. Cutismuskellappen vom Rücken. Der Hautdefekt wird mit Thiersch-Läppchen gedeckt.

d) Plombierung

Die Eliminierung der Höhlen wurde durch Plomben versucht. Beschrieben sind Polystan-, Ivalon-, Wismuth-, Hohlplomben und halbfeste Lösungen. Es besteht die Gefahr des Rezidivs, Absoßung des Materials und der Fistelbildung. Die Methode hat sich nicht durchgesetzt.

e) Offene Empyembehandlung

Eine Sonderstellung nimmt die in den letzten Jahren durch Kleesattel und Hofmann entwickelte offene Empyembehandlung ein. Die Methode wird von Kleesattel in der Deutschen Medizinischen Wochenschrift, 16, 626 (1960), ausführlich beschrieben.

Es erfolgen mehrere Rippenresektionen in einer Länge von 6 - 7 cm unter Mitnahme der Interkostalmuskulatur und -nerven, meist vom Rücken her. Durch Punktion oder Röntgen-Untersuchung muß vorher die Lokalisation der Höhle gesichert sein. Die Muskelschnittflächen werden abgedeckt, indem das subcutane Gewebe mit der Unterfläche des M. rhomboideus durch Catgutnähte verbunden wird. (Fortsetzung S. 42 unten)

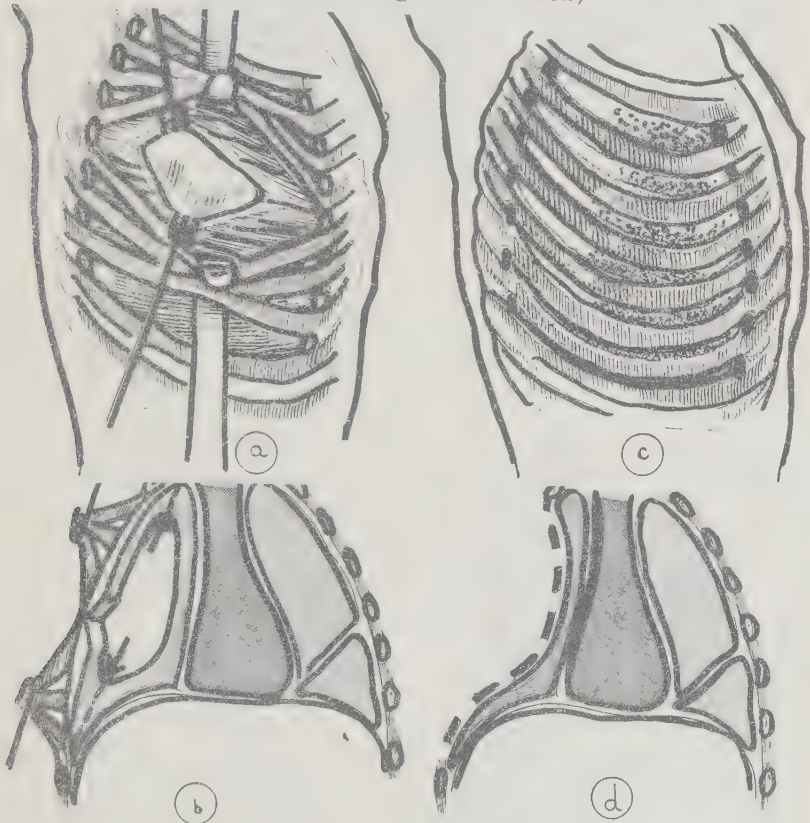


Abb. Nr. 20

Thorakoplastik nach Grow-Kergin
Intrapleurale Th.Pl. in Kombination mit einer extrapl.
Teilplastik

- a) Über einer Pneumonektomiehöhle wurden die die Höhle bedeckenden Rippen reseziert und die Interkostalmuskelbündel freigelegt.
- b) Die parietale Schwarte wird entsprechend der gestrichelten Linie reseziert.
- c) Die freipräparierten Muskelbündel sind in die Höhle eingelegt.
- d) Schematische Darstellung des Zustandes nach Beendigung der Plastik.

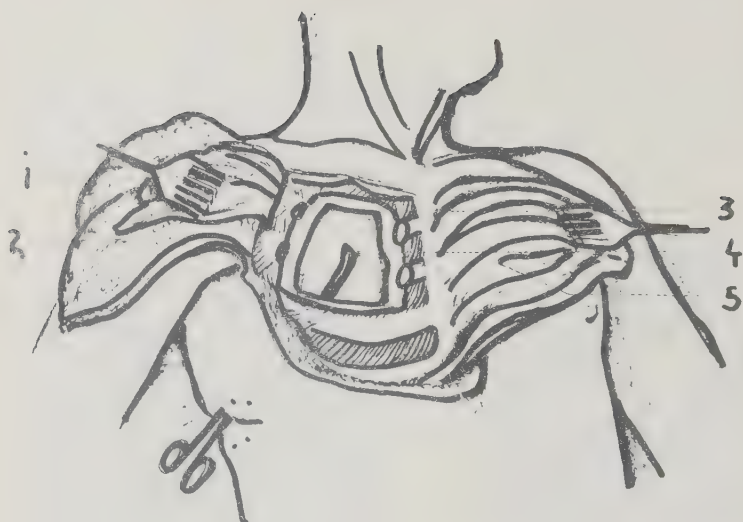
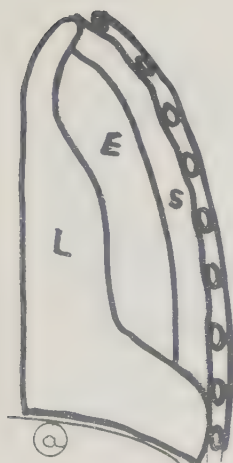


Abb. 21

Intrapleurale Th.Pl. nach Kirschner

Das Einschlagen der Mm. pectorales zur Ausfüllung einer hochsitzenden Empyemresthöhle. 3 = Der M. pectoralis minor ist nach lateral umgeschlagen. Die 2. und 3. Rippe sind subperiostal reseziert. In die Brustwand ist ein großes viereckiges Fenster eingeschnitten. Man erkennt die starke Pleuraschwarte und übersieht die Höhle bequem, in die die Kornzange hineinragt.

- 1 = M. pectoralis min.
- 2 = Hautlappen
- 3 = geschrumpfte Lunge
- 4 = Kornzange
- 5 = M. pectoralis major



Schematische Darstellung der Verhältnisse vor der Empyemresthöhlen-Plombierung nach Melchior oder Sprengel

L = Lunge
E = Empyemresthöhle
S = Schwarte

Abb. Nr. 22a

Die Abbildungen 20, 21 und 22 aus: Derra, Handbuch der Thoraxchirurgie, Band II, Berlin, Springer 1959

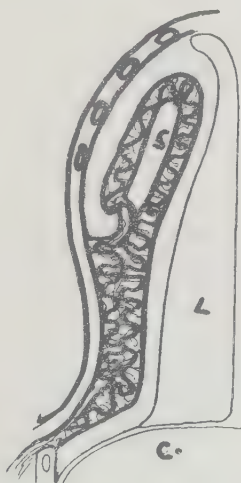


Abb. Nr. 22b und c

- b) Empyemresthöhlen-Plombierung nach Melchior
c) Empyemresthöhlen-Plombierung nach Sprengel-Brunzel

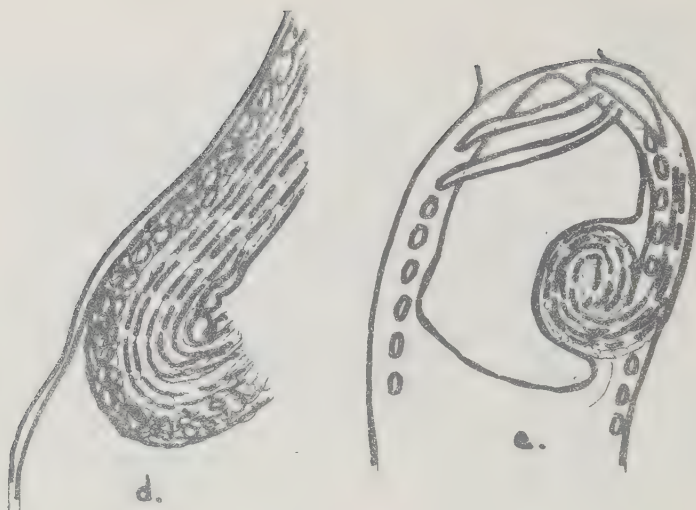


Abb. Nr. 22d und e

- d) (Sub-) Cutismuskellappen-Plastik nach Nissen
Schematischer Querschnitt durch den von der Haut
getrennten, etwas nach oben geschlagenen Cutis-
muskellappen
- e) Schematische Darstellung der (Sub-) Cutismuskellappen-
Plastik nach Nissen

Aus: Derra, Handbuch der Thoraxchirurgie, Band II,
Springer, Berlin 1919

Die Empyemhöhleneröffnung erfolgt, nach Entfernung des Tampons, durch Thermokauter sekundär, da sonst Ausaat von Erregern in das Wundgebiet provoziert werden kann. Nach Entfernung der nekrotischen Wandbeschläge ist in 2-tägigen Abständen Contebenpuder, der lokal eine gute tuberkulostatische Wirkung besitzt, einzustäuben. Oft stellen sich bei der Behandlung eröffnete Bronchien dar, die aber in 45 % der Fälle während der Behandlung oblitrieren. Bei Mischinfektionen sind auch Breitbandantibiotica erforderlich. Resistenzbestimmungen müssen laufend durchgeführt werden. Bei Verwendung von Hochfrequenzströmen wegen einer Blutung darf der Lungenkern nicht erwärmt werden.

Nach Abschluß der Behandlung ist in den meisten Fällen eine plastische Deckoperation angezeigt, mit Hilfe derer noch offen gebliebene Bronchien geschlossen werden. Die Vorteile der Methode bestehen in dem Fehlen einer Beeinträchtigung der Atmung sowie einer wesentlichen Belastung des Kreislaufs.

Die Säuberungsmöglichkeiten sind bei der offenen Behandlung besonders günstig. Die Methode ist auch durchführbar bei Kranken mit Schädigung des Kreislaufs, der Atemfunktion, sowie mit Atelektasen und Emphysem. Psychisch labile Patienten sind allerdings für diese Behandlung nicht geeignet. Die durchschnittliche Behandlungszeit beträgt 3 - 6 Monate.

Die Methode ist angezeigt in Fällen, in denen die Entfernung von abgekapselten Empyemen nicht möglich ist, bei Pneumolysenhöhlenempyemen, die oft mit innerer Fistel kombiniert sind, und bei Resthöhlen nach Th.Pl. bzw. nach Resektionsbehandlung. Auch als Vorbereitung für eine Dekortikation oder Th.Pl. bietet die Methode optimale Möglichkeiten. Man erreicht in fast allen Fällen, die Eiterhöhle zu säubern und die Bronchien zu schließen.

Zum Abschluß läßt sich dann mit guten Erfolgsaussichten eine extrapl. Th.Pl. ausführen, wobei noch vorhandene Fisteln möglichst mit gestieltem Lappen aus der Rückenmuskulatur zu übernähen sind. Hofmann veröffentlichte 1964 die Frühergebnisse, die in 14 Fällen durch eine offene Empyembehandlung erzielt wurden (Tab. 1).

Art des Empyems	guter Erfolg	kein Erfolg	gestorben
Pleuraempyem	3	-	-
Pneumolysenempyem	6	2	-
Emp. nach Resektion	3	-	-

Tab. 1

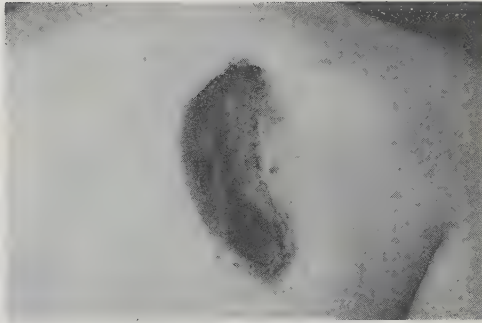


Abb. 12

10 Tage altes Stoma bei OKB
Die gleiche Technik gilt auch für die OEB.
Die Kaverne ist noch nicht eröffnet.

IV. Schicksal und klinische Bedeutung der Pneumonektomiehöhle

Seit Beginn der modernen Resektionsbehandlung ist die Frage, ob und wann morphologische Veränderungen des nach der Pneumonektomie entstehenden Hohlraumes schädliche Einflüsse auf die kontralaterale Lunge und auf die Kreislauffunktion ausüben, Gegenstand lebhaften Interesses. Die vorliegenden klinischen und atemphysiologischen Untersuchungen gestatten derzeit nur Teilfragen zu beantworten (Spath).

1. Morphologische Veränderungen und ihre Folgen

Bei ungestörtem postoperativen Verlauf bildet sich durch das Operationstrauma ein primär reaktiver Erguß, wodurch der Resthöhlendruck positiv wird. Der Drainagesog bewirkt eine weitere Ergußbildung, die nach Caralps kompensatorisch, dem Druckausgleich dienend, angesehen wird. Auch nach Entfernung des Drains wird infolge Serosaalteration weniger

Erguß produziert als für einen Druckausgleich notwendig ist. Der daraus entstehende Unterdruck führt zur Annäherung der Höhlenwände. Die Brustwand wird abgeflacht, das Zwerchfell hochgezogen und das Mediastinum zur operierten Seite verzogen. Es entstehen eine Form- und Lageveränderung des Magens, des Herzens (Abknickung der Gefäße, Drehung des Herzens und Erhöhung des Venendruckes), des Ösophagus, der Trachea und eine Volumenzunahme der Restlunge.

Schließlich bildet sich ein Sero-Fibrothorax mit einer im Zentrum befindlichen Höhle mit sulziger Flüssigkeit, welche die Elastizität der an sich starren Masse erklärt (Frey). Diese Elastizität ist wichtig, denn dadurch kann die Hilfsfunktion der Atmung für den Kreislauf im gewissen Umfang erhalten bleiben. Durch Schrumpfung des Fibrothorax kann es zu einer weiteren Verziehung des Mediastinums kommen. War die Ausfüllung des Hemithorax mit Erguß ziemlich vollkommen, entsteht nur eine mäßige Mediastinalverlagerung (Brock).

2. Folgen eines starken Unterdrucks in der Pneumonektomiehöhle

Caralps beschreibt deren Folgen auf die Atemmechanik der gesunden Seite. Als Ursache betrachtet er die Störung der intrathorakalen Druckverhältnisse und nicht die Verziehung des Mediastinums. Seine Untersuchungen wurden von Vosschulte und Stieler klinisch bestätigt. Letztere konnten nachweisen, daß die von manchen operierten Patienten geäußerten Beschwerden - Atemnot, Druckgefühl in der Brust, ziehende Schmerzen in den Armen - bei Druckausgleich durch Luftinsufflation oder Seruminstitution sofort beseitigt wurden, ohne daß das verzogene Mediastinum seine Position änderte. Die Ergebnisse Overholts sprechen ebenfalls in diesem Sinne.

Dieser hat die Beschwerden beseitigt durch Spätplastik. Zu diesem Zeitpunkt kann bekanntlich das Mediastinum seine Stellung nicht mehr ändern, folglich bleibt die gesunde Lunge überdehnt. Deshalb ist der Erfolg nur durch den Spannungsausgleich zu erklären. Es ergibt sich als wichtige Tatsache (Spath), daß eine funktionelle Beeinträchtigung nicht so sehr durch die Überdehnung der gesunden Lunge als durch die Störung der intrathorakalen Druckverhältnisse erfolgt.

3. Folgen der Mediastinalverlagerung

Ob die beschriebene Lageveränderung des Herzens einen Einfluß auf seine Funktion hat, ist nicht ausreichend geklärt. Von manchen Klinikern wurden EKG-Veränderungen ähnlich wie bei Myodegeneratio cordis berichtet.

Bei Erwachsenen kommt es zu einer Überdehnung der gesunden Lunge, besonders der Alveolen mit Erhöhung der Totalkapazität, wobei das Verhältnis Residualluft : Totalkapazität leicht vergrößert wird (Spath). Ein Beweis für die geäußerte Meinung, daß diese Lungenüberdehnung zu einem echten Emphysem führt, ist bis jetzt nicht erbracht. Es besteht ein großer Spielraum, in dem die Lunge in ihrer Größe schwanken kann, ohne daß eine meßbare Beeinträchtigung der Funktion eintritt. Jedoch ist dieser Spielraum begrenzt, besonders wenn ein Emphysem vorhanden war (Spath). Bei Überschreitung der Grenze der noch kompensierbaren Überdehnung erfolgt eine Reduktion des Atemgrenzwertes (Wright). Nach Frey sinkt das Verhältnis Ruheminutenvolumen : Atemgrenzwert unter 1 : 4 ab (Normal = 1 : 10), wenn die kontralaterale Lunge intakt ist. Eine Belastungsdyspnoe beginnt bei einem Verhältnis um 1 : 2.

Über das Ausmaß der Gefahr einer Reaktivierung latender spezifischer Herde in der kontralateralen Lunge durch eine Pneumonektomie herrscht keine einheitliche Meinung.

Nach Spath stellt ein elastischer Fibrothorax mit zentraler spaltförmiger Resthöhle, einer mäßigen Mediastinalverlagerung und annähernd normalen Druckverhältnissen den bestmöglichen Endzustand dar.

Kasuistik

I. M.P., 35 J., m. (Abb. 23)

Beispiel für eine Indikation zur OEB.

1950 Feststellung einer bds. Lungentuberkulose.

1951 Resektion von S 2 rechts. Postoperative Stumpfinsuffizienz mit Ausbildung einer spezifischen Empyemhöhle. Behandlung: OEB. Reinigung und Verkleinerung der Empyemhöhle innerhalb von 3 Monaten. Anschließend extrapl. Th.Pl. II bis VII rechts. Dauerheilung.

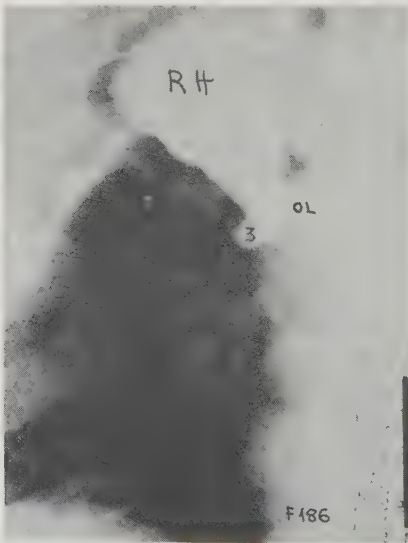


Abb. 23

Resthöhlenfüllung
vor der OEB

II. F.O., 42 J., m. (Abb. 24)

Beispiel für eine Indikation zur OEB.

1950 Pneumolyse re. wegen prod.-exsud. Tuberkulose im re. Oberlappen mit Kavernisierung. Streuherde im re. Unterlappen. Im gleichen Jahr Pneumolysenhöhlenempyem mit innerer Fistel am Boden der Pneumolyse infolge Kavernenperforation.

Spülungs-Instillationsbehandlung mit anschließender Th.Pl.

I - X. 1958 (!) Empyemrezidiv im alten Th.Pl.-Bereich.

Therapie: OEB. Dauerheilung.

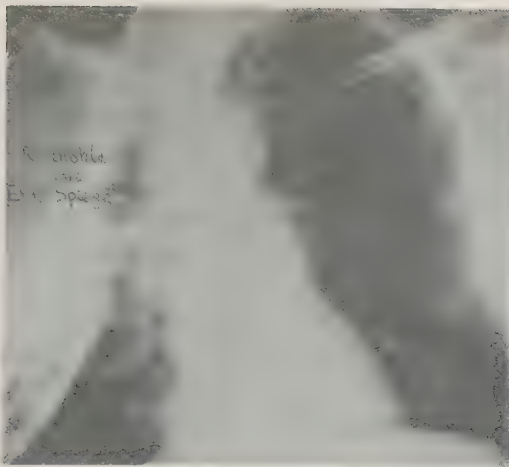


Abb. 24

Resthöhle mit Empyemspiegel (Rezidiv 8 Jahre nach der Th.Pl.)

III. W.T., 36 J., m. (Abb. 25a, 25b)

Beispiel für eine kombinierte OEB mit OKB.

1960 Pneumolyse links wegen prod.-cirrh. Tuberkulose im Oberlappen mit Spitzenkaverne. Im gleichen Jahr Kavernenperforation und Ausbildung eines mischinfizierten Pneumolysenhöhlenempyems. Behandlung: OEB mit OKB und anschließender extrapl. Th.Pl. Dauerheilung.



Abb. 25a

Pneumolysenhöhlenempyem vor der Behandlung



Abb. 25b

Der gleiche Fall nach OEB, mit OKB kombiniert und anschließender extrapl. Th.Pl.

IV. J.G., 35 J., m. (Abb. 26)

Beispiel für auftretende Komplikationen nach Pneumonektomie bei Pleuraempyem und für die Schwierigkeiten der Beherrschung einer Stumpfsuffizienz bei gleichzeitiger Tuberkuloseexacerbation.

Aufnahmediagnose 1961: Exsud. Tuberkulose im li. Oberlappen mit Zerfall. Streuherde im re. Oberlappen. Spontan-Pnth links.

Nach intensiver Therapie Stabilisierung der Erkrankung. 1963 Pneumonektomie links. Postoperatives Pneumonektomiehöhlenempyem nach Bronchusstumpfsuffizienz. Gleichzeitig Exacerbation der Lungentuberkulose rechts. Trotz Saugdrainage und intensiver antibiotischer und tuberkulostatischer Therapie Exitus.

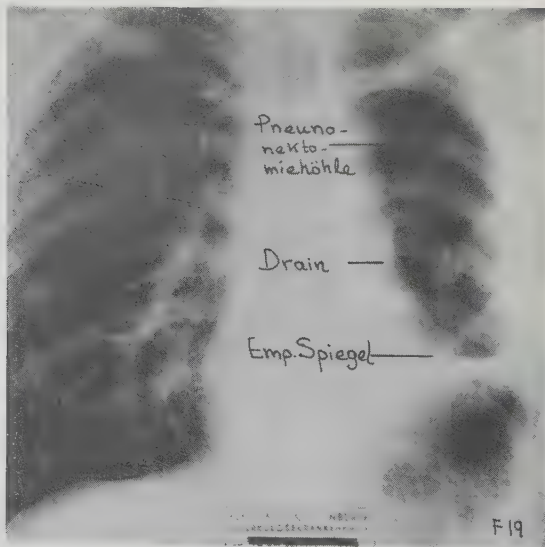


Abb. 26

Pneumonektomiehöhlenempyem mit Saugdrainageschlauch

V. F.G., 48 J., m. (Abb. 27a, 27b)

Resthöhlenobliteration nach extrapl. Th.Pl.

1948 Feststellung einer Lungentuberkulose. Bis 1952 konservative Behandlung in mehreren Heilstätten. Im gleichen Jahr Pnth.-Anlage links. 1955 Exsudatbildung und Auflassung des Pnth. 1958 Nachweis eines spezifischen Pl.Emp. links. 1959 Aufnahme im Tuberkulosekrankenhaus Kutzenberg. Spülungs-Instillationsbehandlung mit anschließender Th.Pl. I - X links. Dauerheilung.



Abb. 27a

Empyemresthöhle nach Pnth-Behandlung
Darstellung der Höhle durch den Drain

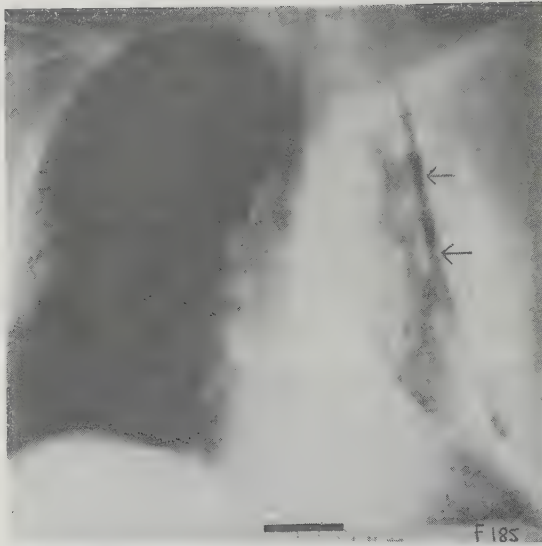


Abb. 27b

Zustand nach Th.Pl. I - X links

Obliteration der schlauchförmigen Resthöhle nach
4 Monaten

VI. H.H., 47 J., m. (Abb. 28a, 28b)

1962 spezifisches Pl.Emp. links nach Pleuritis ex-
sudativa. Ausbildung einer derben Schwarte mit Rest-
höhle.

1963, nach Spülungs-Instillationsbehandlung, Dekorti-
kation in toto (extrapleural). Eindeutige Besserung
der Lungenfunktion. Keine Tuberkuloseaktivierung.
Dauerheilung.

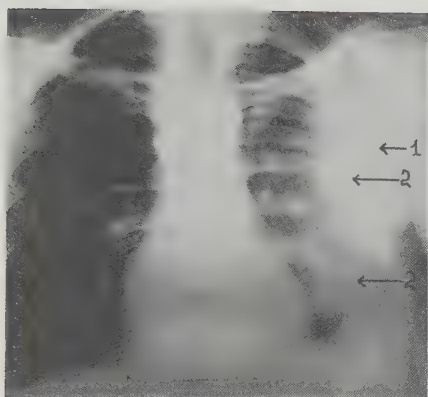


Abb. 28a

1 = Thoraxwandbegrenzung

2 = Pleuraschwarte

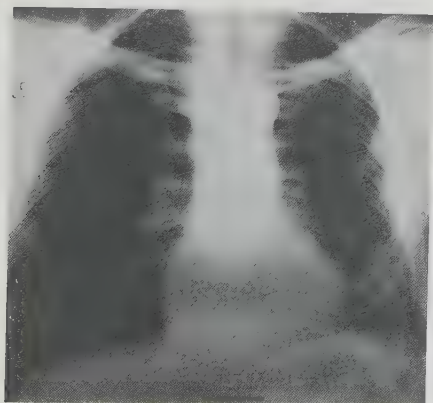


Abb. 28b

Nach der Dekortikation völlige Anlegung der Lunge
an die Brustwand

VII. K.G.; 28 J., m. (Abb. 29)

Empyem bei Kollapstherapie einer Lungentuberkulose.
1954 Pneumolyse links wegen prod.-cirrh. Tuberkulose
des linken Oberlappens mit Spitzenkaverne. Entlas-
sung mit reizloser Pneumolysenhöhle.

1955 Pneumolysenhöhlenempyem links. Nach Spülungs-
Instillationsbehandlung Umwandlung des extrapl.
Pnth. in einen extrapl. Oleothorax zur Verhütung
eines Rezidivs des Empyems sowie der Lungentuber-
kulose.

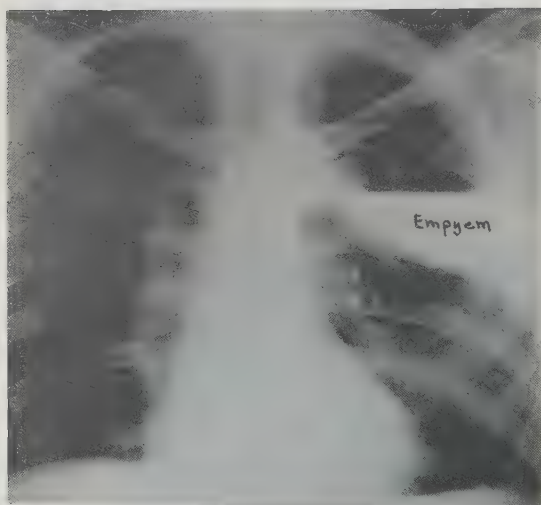


Abb. 29

Pneumolysenhöhlenempyem links

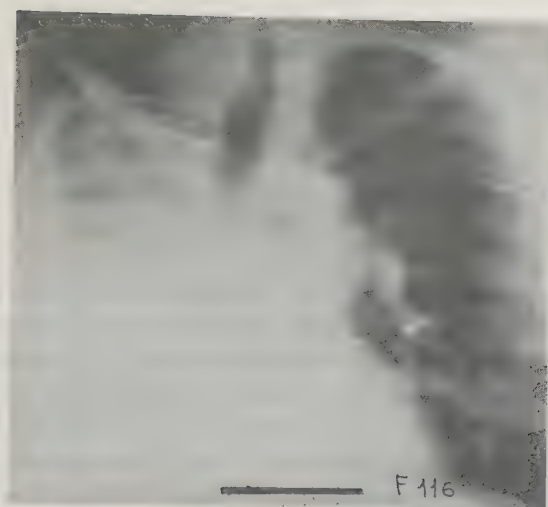


Abb. 30a

Zustand nach Pneumonektomie re. mit Verziehung
des Mediastinums

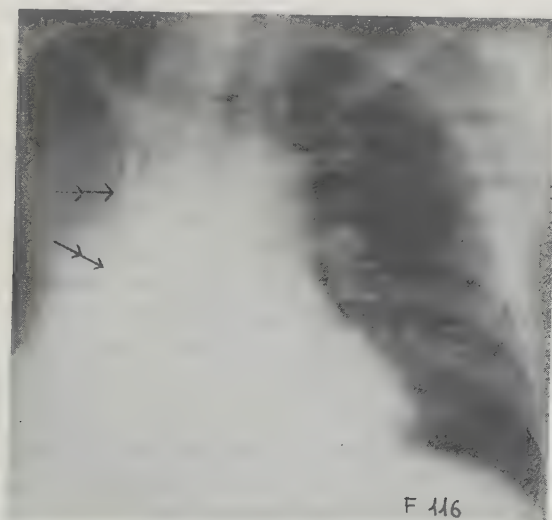


Abb. 30b

Der gleiche Fall nach Björck-Plastik wegen Pneumonektomie-
höhlenempyems. Dauerheilung.

Die Pfeile zeigen die postoperative Begrenzung der Thorax-
wand.

Eigene Behandlungsergebnisse

I. Untersuchungsmaterial

Es wurden die Ergebnisse der Behandlungsmethoden im Tuberkulosekrankenhaus Kutzenberg untersucht auf der Grundlage einer 5-jährigen Heilung (Dauerheilung) in Abhängigkeit von der Grundkrankheit, Behandlungsmethode, vorbereitenden Maßnahmen vor operativen Eingriffen, Art des intrath. Emp., vorhandenen Fisteln, Beginn der Behandlung, Alter und Geschlecht. Dabei wurden 182 spezifische intrath. Emp. zusammengestellt, die zwischen 1947 und 1963 stationär behandelt wurden. Das Alter der Patienten schwankte zwischen 20 und 67 Jahren. Darunter befanden sich 163 rein spezifische und 19 mischinfizierte intrath. Emp. mit einer Geschlechtsverteilung von 145 Männern und 37 Frauen.

Dazu einige Bemerkungen:

Die Fälle, die hier behandelt wurden, waren zum größten Teil auswärts verschleppte Fälle. Meist bestand eine aktive Lungentuberkulose. Eine Pnth-Behandlung wird zwar jetzt selten durchgeführt, so daß das Pnth-Empyem nur selten auftritt, aber wir sehen immer noch solche Empyeme aus früheren Jahren. Durch die Nachkriegsergebnisse wird die Statistik ohne Zweifel ungünstig beeinflusst, während die Behandlung des letzten Jahrzehnts eindeutig bessere Erfolge zeigt.

Nicht immer war die optimale Methode auszuführen, da oft Kontraindikationen oder desolate Zustände bestanden. Die Arbeit aber soll nicht eine Demonstration der Erfolge, sondern der einzelnen Methoden sein, die unter Berücksichtigung aller Faktoren ausführbar waren.

Nicht selten wurden noch mögliche operative Maßnahmen abgelehnt, fast immer bei Patienten, die auswärts langjährig behandelt worden waren.

Bei den Auswertungen mit einer Fallzahl unter 100 sind die Prozentzahlen nur als Vergleich der verschiedenen Methoden zu betrachten.

Die Behandlungsverfahren wurden nach einzelnen Gesichtspunkten differenziert, da es beispielsweise nicht gleichgültig ist, ob ein Th.Pl. ohne oder mit vorbereitender Therapie (Spülung-Instillation) durchgeführt wird.

Durch die Berücksichtigung eines Faktors bei jeder Auswertung und durch die stark differenzierten Methoden tritt die Wirkung jedes einzelnen Faktors und jeder einzelnen Methode oder Kombination deutlich in Erscheinung.

Wo die Fälle zusammengezählt keine 182 ausmachen, wurden Fälle mit fraglichen Faktoren bei der jeweiligen Auswertung nicht berücksichtigt.

II. Gesamtergebnisse ohne Berücksichtigung einzelner Faktoren (Tabelle 2)

Es handelt sich um Durchschnittsergebnisse unabhängig von Alter, Lokalisation oder Methode der Behandlung. Die Zahlen beanspruchen keine absolute Gültigkeit, da die einzelnen Behandlungs- und Heilungsfaktoren nicht mit berücksichtigt sind. Die Prozentzahlen dienen nur als Anhaltspunkt für den Erfolg und für die Ergebnisse der verschiedenen Methoden.

Semb gab 1953 eine Quote von 72 % Dauerheilung im Verhältnis zu den Früherfolgen. Unsere Dauerheilungsquote beträgt 85 % der Früherfolge. Gute Frühergebnisse wurden erzielt

in 62 % der im Tuberkulosekrankenhaus Kutzenberg behandelten spezifischen intrath. Emp., wobei unbedingt zu berücksichtigen ist, daß es sich meist um komplizierte, teilweise desolate Zustände handelte. Die durchschnittliche Zeit zwischen Auftreten des Emp. und Beginn der stationären Behandlung betrug 14 Monate, in extremen Fällen bis zu 4 Jahren. Bei der Spätletalität sind nur die Fälle berücksichtigt, bei denen das spezifische intrath. Emp. direkt oder indirekt als Todesursache in Frage kam.

	Gesamtzahl	Frauen	Männer
Spezifische intrathorakale Emp.	182	37	145
Früherfolg	114 = 62 %	21 = 58 %	93 = 63 %
Dauerheilung	97 = 53 %	18 = 49 %	79 = 54 %
Spätletalität	30 = 16 %	7 = 19 %	23 = 16 %

Tabl. 2

III. Frequenz des spezifischen intrath. Emp. nach Geschlecht (Tabelle 3)

Die Tabelle zeigt deutlich, daß bei Männern ein spezifisches intrath. Emp. erheblich häufiger auftritt als bei Frauen, nämlich in einem Verhältnis von 3,9 : 1, während der Tuberkulose-Erkrankungs-Quotient Männer : Frauen nur 1,7 : 1 beträgt.

Spezifische intrathorakale Emphyeme	Männer	145	Verhältnis 3,9/1
	Frauen	37	
Lungentuberkulose Gesamtzahl von 1956 - 1966	Männer	11990	Verhältnis 1,7/1
	Frauen	7003	

Tab. 3

IV. Behandlungsergebnisse der rein spezifischen und der mischinfizierten intrath. Emp. (Tabelle 4)

Der Vergleich der Ergebnisse der Therapie spezifischer und mischinfizierter Empyeme zeigt keine gravierenden Unterschiede, dagegen eine deutliche, eindrucksvolle Steigerung der Erfolge bei den postpneumonischen und posttraumatischen Empyemen, die der Vollständigkeit halber (insgesamt 18 Fälle) und zum Vergleich in der Statistik mit aufgenommen wurden. Die Abbildung 31 veranschaulicht die Ergebnisse prozentual zum besseren Vergleich.

Die mischinfizierten Eiterungen zeigen eine günstige Heilungstendenz. Wir können also die Meinung von Spath nicht teilen, der bei mischinfizierten Empyemen schlechtere Ergebnisse erzielte.

Art des intrath. Emp. Gesamtzahl	Früh- erfolg	Dauer- heilung	Spät- letalität	Amyloidose
Rein spezi- fisch:				
163	98	85	28	3
Misch- infiziert:				
19	16	12	2	0
Z u m V e r g l e i c h				
Postpneumo- nische Emp.:				
14	14	14	0	0
Posttrauma- tische Emp.:				
4	4	4	0	0

Tab. 4

Unter den 114 Fällen, bei denen eine Dauerheilung erreicht wurde, waren nur 13 erwerbsunfähig (= 11,4 %).

Eine Amyloidose war nur in 3 Fällen (= 1,6 %) nachweisbar; sie spielt sicher nicht die Rolle, die ihr früher zugesprochen wurde.

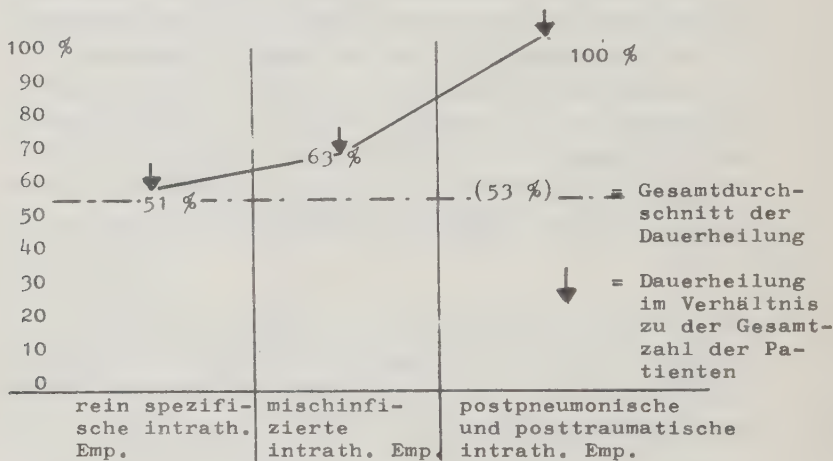


Abb. 31

V. Behandlungsergebnisse nach Art des intrath. Emp. (Tabelle 6)

Die Tabelle zeigt die Ergebnisse, differenziert nach der Art der Eiterung. Dazu sei folgendes vermerkt: Bei 30 % der Fälle von einem intrapl. Pnth. wurde vorher eine Thorakokaustik durchgeführt. Ob letztere die auslösende Ursache der spezifischen Pleuraeiterung durch Verletzung von Lungengewebe war, kann nur ein Vergleich zwischen Häufigkeit des Empyems bei intrapl. Pnth. mit und ohne Kaustik klären. Bei allen 12 Kaustik-Fällen war das Empyem rein spezifisch. Dies sollte beweisen,

daß nicht eine exogene Infektion durch die Kaustik stattgefunden hat, sondern daß wahrscheinlich geringfügige Läsionen an der Oberfläche der Lunge bzw. Eröffnung von spezifisch infizierten Lymphbahnen im Bereich der Pleurastränge das Empyem verursachten.

Bei den Empyemen nach Thoraxoperationen handelte es sich ausschließlich um Eiterungen, die im Anschluß an Eingriffe, die wegen Lungentuberkulose erfolgt waren, auftraten. Keine Eiterung war rein unspezifisch, es handelte sich also auch hier um endogene Infektionen infolge des Operationstraumas.

Sämtliche Pneumolysenhöhlenempyeme hatten einen rein spezifischen oder mischinfizierten Charakter, konnten also auch nicht ausschließlich exogener Natur sein. In 37 % dieser Pneumolysenhöhleneiterungen war eine postoperative Nachblutung aufgetreten. Nach Hofmann tritt bei Männern viel häufiger eine postoperative Nachblutung auf als bei Frauen - aus bis jetzt nicht bekannten Gründen - und auch dementsprechend bei Männern viel häufiger eine spezifische Infektion der Pneumolysenhöhle, weil das Höhlenhämatom einen besonders günstigen Nährboden für die Tuberkelbazillen darstellt und deren Virulenz erheblich steigert. Vergleiche in dieser Beziehung die Tabelle 6a!

Bei Lungentuberkulose (ohne erkennbare direkte Ursache)	24 %
Im Zusammenhang mit Pnth-Behandlung	22 %
Nach Spontan-Pnth	8 %
Nach Pneumolyse	29 %
Nach Resektion	17 %

Tab. 5

Art des intrath. Emp.	Gesamtzahl	Früh- erfolg	Dauer- heilung	Spätleta- lität
bei Lungen- tuberkulose	Frauen 7 Männer 37	7 19	6 18	2 8
bei intrapl. Pnth.	Frauen 11 Männer 28	7 22	5 17	1 4
bei extrapl. Pnth.	Frauen 10 Männer 44	5 31	4 29	3 0
nach Lungen- resektion	Frauen 4 Männer 26	1 15	1 12	1 7
nach Kavernen- perforation	Frauen 5 Männer 10	2 5	2 4	2 2

Tab. 6

	Gesamtzahl	Nachblutungen	Spez. Infekt.
Männer	184	40 (21,7 %)	19 (10,3 %)
Frauen	116	11 (9,3 %)	7 (6,0 %)

Tab. 6a

Nachblutungen und spezifische Infektionen bei extra.Pnth.
(nach Hofmann)

Von den an den Folgen des Empyems verstorbenen Patienten bestand in 59 % (= 10 Fälle) eine innere Fistel und bei 82 % (= 14 Fälle) außerdem eine aktive Lungentuberkulose.

Es ist eine direkte Abhängigkeit zwischen Lungentuberkulose und Komplikation in Form des intrath. Emp. festzustellen, wobei das Krankheitsbild vorwiegend von der Eiterung bestimmt wird.

Die Art bzw. die Ursache des Empyems bei den hier ausgewerteten 182 Fällen in Prozentzahlen gibt die Tabelle 5 wieder. Die Abbildung 32 veranschaulicht prozentual die Behandlungsergebnisse aus der Tabelle 6. Man beobachte

die bessere Heilungstendenz des intrapl.- und extrapl.-Pnth.-Empyems, wahrscheinlich aufgrund einer rechtzeitigen Diagnose, da diese Empyeme meist während der stationären Kollapstherapie auftreten.

Die Heilungstendenz der Eiterungen nach Resektionen und bei Kavernenperforation ist erwartungsgemäß aufgrund der inneren Fisteln ungünstiger.

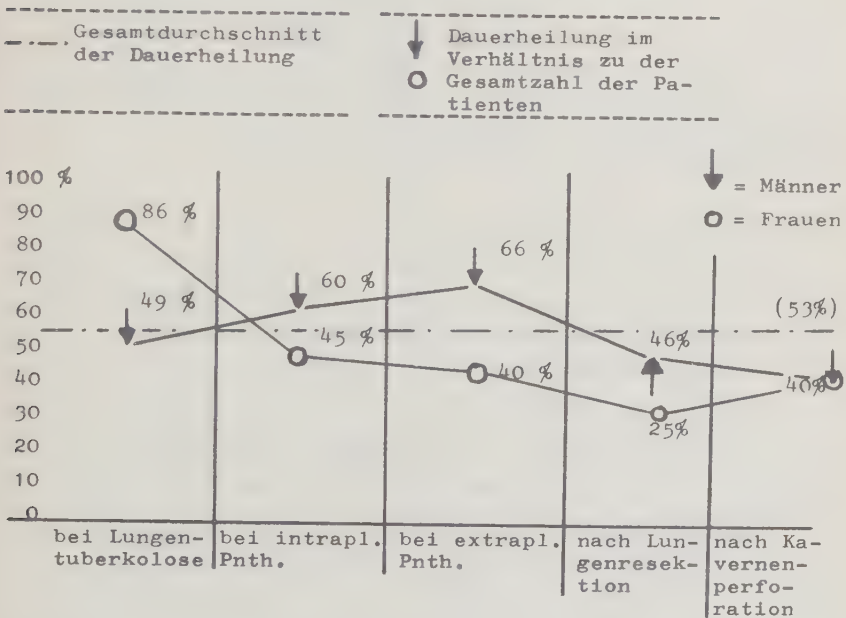


Abb. 32

VI. Korellation zwischen Empyemheilung und dem Bestehen einer aktiven Lungentuberkulose (Abb. 33)

Die Abbildung zeigt die absolute und prozentuale Zahl der Spätergebnisse in Abhängigkeit von dem Bestehen einer aktiven Lungentuberkulose. Man beobachte, daß nur bei 18 % der Patienten, bei denen eine Dauerheilung erzielt werden

konnte, eine aktive Lungentuberkulose bestand, dagegen bei 50 % der Fälle, bei denen kein Dauererfolg eintrat.

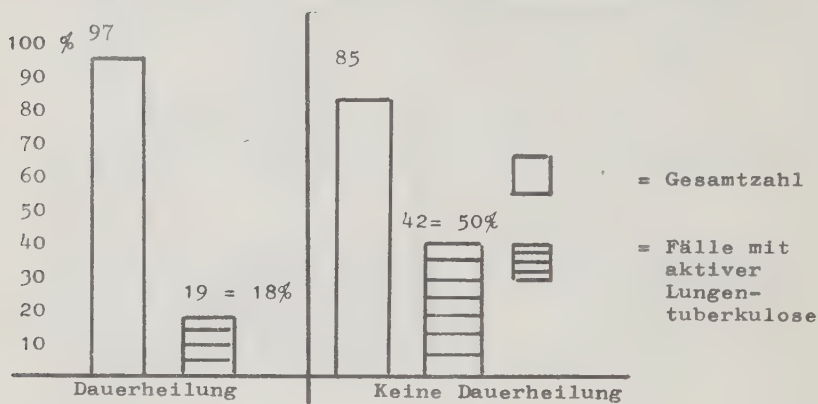


Abb. 33

VII. Verhalten: Dekortikation zu Aktivierung einer Lungentuberkulose (Tab. 7)

Eine Reaktivierung einer bestehenden Lungentuberkulose konnten wir nach Dekortikation nur in einem Fall sehen. Bei Dekortikation in Verbindung mit einer Th.Pl. kam es in 2 Fällen zu einer Reaktivierung der Lungentuberkulose. Allerdings sind die Zahlen relativ niedrig. In jedem Fall läßt sich nicht sagen, daß bei einfacher Dekortikation eine erhöhte Gefahr der Reaktivierung einer Lungentuberkulose besteht oder daß durch eine zusätzliche Th.Pl. diese Gefahr wesentlich verringert werden kann. Da in fast allen Fällen bei Vorliegen einer spezifischen intrath. Eiterung mit dem Bestehen einer Lungentuberkulose, wenn auch inaktiven Charakters, gerechnet werden kann, ist eine präoperative tuberkulostatische Behandlung erforderlich.

Die Gefahr einer Aktivierung ist gegeben durch die Abschwächung der eigenen Abwehrkräfte, durch den Operationsstress und durch Eröffnung latenter tuberkulöser Herde.

Bei den obigen Ergebnissen muß man auch berücksichtigen, daß bei den Fällen mit Th.Pl. wahrscheinlich die Gefahr einer Reaktivierung deutlich war, und man sich aus diesem Grund zu der anschließenden Th.Pl. entschloß.

VIII. Heilungsergebnisse der einzelnen Behandlungsmethoden (Tab. 9, 8; Abb. 34)

Der Teil 1 der Tab. 8 demonstriert die Ergebnisse der konservativen Methode, die wesentlich unterhalb des Gesamtdurchschnitts liegen. Unter den konservativen Methoden wieder zeigt die Bülaudrainage die besseren Ergebnisse. In diesem Zusammenhang soll aber erwähnt werden, daß die Dauersaugdrainage meist bei Fällen mit inneren Fisteln eingesetzt wurde, die insgesamt eine relativ ungünstige Prognose haben.

Der Teil 2 der Tabelle 8 zeigt die Ergebnisse der einfachen operativen Methoden. Diese liegen deutlich besser als die Ergebnisse der konservativen Behandlung. Nur die offene Empyembehandlung ohne nachfolgende Th.Pl. oder Resektion zeigt ungünstige Dauerergebnisse.

Der Teil 3 gibt die Ergebnisse der kombinierten operativen Methoden wieder, welche die besten Dauerheilungsergebnisse aufweisen.

Die Abbildung 34 veranschaulicht die Ergebnisse (Dauerheilung), differenziert und in prozentualer Auswertung. Man beachte die eindeutig bessere Dauerheilungsquote bei den operativen Methoden nach vorbereitenden Maßnahmen

(Versuch einer Reinigung der Empyemhöhle), wobei wieder die Spülungs- und Instillationsbehandlung als Vorbereitung noch bessere Ergebnisse zeigt. Wegen der kleinen Zahl der Fälle (zwangsläufig durch die Differenzierung) ist die prozentuale Auswertung nur zum Vergleich der Ergebnisse verwertbar.

Die Tabelle 9 gibt die absoluten Zahlen der Ergebnisse der operativen Methoden mit und ohne Vorbereitung wieder, sowie die Ergebnisse der Punktions-Spülungs-Instillationsbehandlung, bei den Pneumolysenhöhlenempyemen getrennt. Man verzeichnet eine deutlich bessere Ansprechbarkeit der Pneumolysenhöhlenempyeme auf Spülungen und Instillationen, sicher weil diese Methoden bei diesen Fällen technisch besser durchführbar sind (große Spülungen).

Die Abbildung 35 gibt die Dauerheilung bei den einzelnen Methoden in Prozentzahlen wieder. Diese Zahlen beziehen sich auf die Früherfolge (nicht auf die Zahl der behandelten Patienten insgesamt) und geben auch einen Einblick in die Beständigkeit der Anfangserfolge.

Methode	Zahl der Fälle	Aktivierung der Lungentuber- kulose
Dekortikation	8	1
Dekortikation mit anschlie- ßender Th.Pl.	7	2

Tab. 7

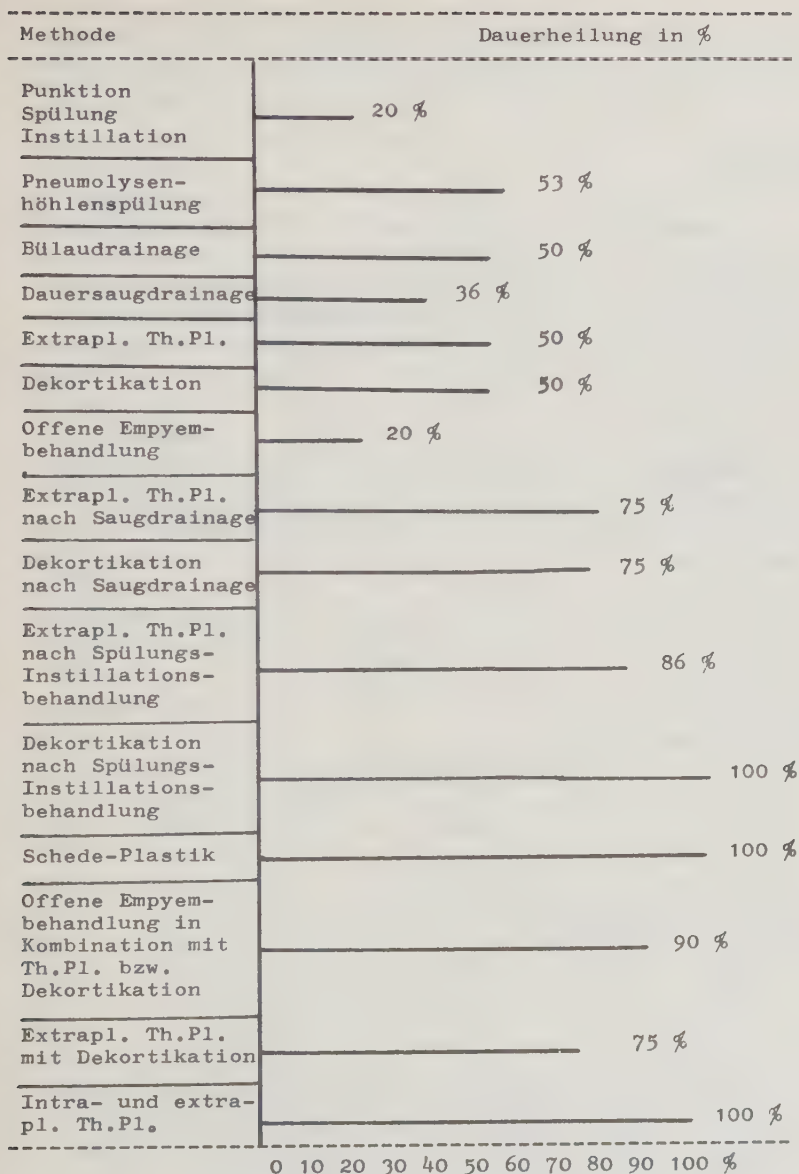


Abb. 34

Behandlungs- methode	Gesamt- zahl	Früh- erfolg	Dauer- heilung	Spät- leta- lität
Punktion Spülung Instillation	68	28	19	15
Bülaudrainage	18	12	9	2
Dauersaug- drainage	31	14	11	8
Extrapl. Th.Pl.	42	34	33	2
Schede-Plastik	2	2	2	0
Dekortikation	9	8	7	0
Offene Empyem- behandlung	5	3	1	1
Extra- und intrapl. Th.Pl.	3	3	3	0
Dekortikation und Th.Pl.	4	3	3	1
Offene Empyem- behandlung, Th.Pl. und Dekortikation	10	9	9	1

1.

2.

3.

Tab. 8

1 = Konservative Methoden

2 = Operative Methoden

3 = Kombination operativer Methoden

Behandlungsmethode	Gesamtzahl	Früherfolg	Dauerheilung	Spätletalität
Punktion				
Spülung	51	15	10	12
Instillation				
Pneumolysenhöhlenspülung	17	13	9	3
Operative Methoden ohne vorbereitende Spülungs-Instillationsbehandlung				
Extrapl. Th.Pl.	6	3	3	1
Dekortikation	2	2	1	0
Operative Methoden mit vorbereitender Spülungs-Instillationsbehandlung				
Extrapl. Th.Pl.	36	31	30	1
Dekortikation	7	6	6	0

Tab. 9

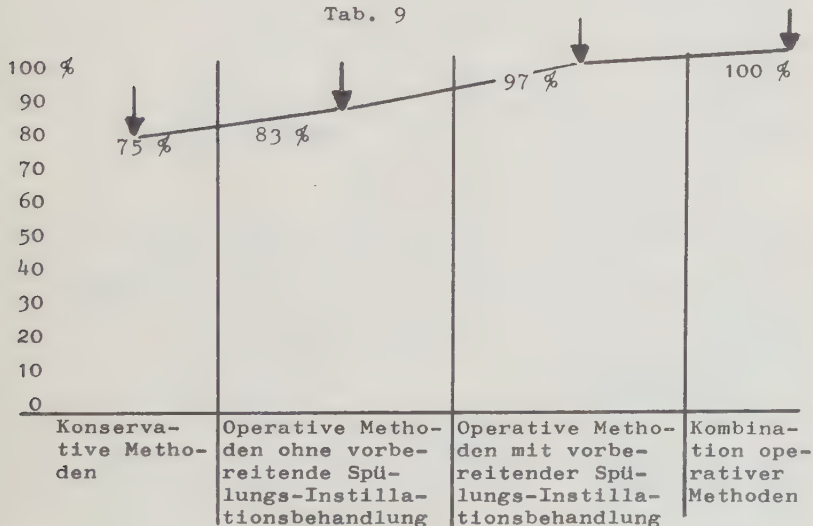


Abb. 35

↓ = Dauerheilung im Verhältnis zu den Früherfolgen

IX. Ergebnisse der offenen Empyembehandlung (OEB)
(Tabellen 10, 11)

In der Tabelle 10 sind die Heilungsergebnisse der OEB je nach Art des Empyems zu sehen; es ergibt sich keine verwertbare Differenz der Dauerheilungsquote. Dagegen ist die Dauerheilung von einer komplementierenden Th.Pl. gravierend abhängig, wie die Tabelle 11 deutlich zeigt. Es ist verständlich, daß eine gute Reinigung der Empyemhöhle durch die OEB und die Eliminierung dieses Raumes durch die Th.Pl. optimale Voraussetzungen für eine Dauerheilung bieten.

Art des Emp. Gesamtzahl	Früherfolg	Dauer- heilung	Spät- letalität
Pleuraempyem			
4	4	3	0
Pneumolysen- höhlenempyem			
7	6	5	0
Pl.Emp. nach Lungen- resektion			
4	3	2	2

Tab. 10

Methode	Gesamtzahl	Dauer- heilung
Offene Empyem- behandlung	3	1
Offene Empyembehand- lung mit extrapleu- raler Th.Pl.	9	8
Offene Empyem- mit offener Kavernen- behandlung	2	0
Offene Empyembehandlung mit Th.Pl. und Dekorti- kation bzw. Resektion	1	1

Tab. 11

X. Rezidive nach den einzelnen Behandlungsmethoden
(Tabelle 12)

Die Tabelle zeigt die Aufteilung der Rezidive entsprechend der vorgenommenen Behandlung. Die Rezidivneigung bei den konservativen Methoden ist groß. Auch nach extrapl. Th.Pl. finden wir relativ viele Rückfälle, meist als Folge ungenügender Vorbehandlung, denn nicht immer war eine vorbereitende Spülungs-Instillationsbehandlung technisch durchführbar. Bei der OEB und bei der Dekortikation wurde kein Rezidiv beobachtet. Die Pneumolysenhöhlenempyeme zeigen deshalb relativ viele Rückfälle, weil ursprünglich fast nur eine Spülungs-Instillationsbehandlung bei diesen Eiterungen vorgenommen wurde. Die niedrige Zahl der Rezidive nach Eiterung infolge einer Kavernenperforation und die relativ günstige Heilungstendenz - wie aus späteren Tabellen hervorgeht - ist wahrscheinlich auf die rechtzeitig eingesetzte Behandlung zurückzuführen, da diese Empyeme relativ frühzeitig in den Anfangsstadien diagnostiziert werden.

Gesamtzahl	Nach konservativer Behandlung	Nach extrapl. Th.Pl.	Nach Dekortikation bzw. Resektion	Nach offener Behandlung
15	11 = 73 %	4 = 27 %	0	0
Nach Art des intrath. Empyems				
Pnth.Emp.	Bei Lungentuberkulose ohne erkennbare direkte Ursache	Pneumolysenhöhlenempyem	Nach Kavernenperforation	Nach Lungenresektion
2 = 13 %	2 = 13 %	6 = 40 %	1 " 7 %	4 = 27 %

Tab. 12

XI. Gereinigte Resthöhlen bei der Entlassung,
nach den einzelnen Behandlungsmethoden und
ihre Obliterationsneigung (Tabelle 12a)

Die Tabelle gibt die Zahl der Resthöhlen nach Beendigung der verschiedenen therapeutischen Methoden wieder. Die Zahl der Fälle ist zu niedrig, um daraus definitive Schlüsse ziehen zu können, es ist aber bedeutsam, daß 41 % der Resthöhlen im Laufe der Jahre ohne zusätzliche Operation noch zur Obliteration kamen.

Der größte Teil der Resthöhlen war nach Bülaudrainage zu finden, was auch von vielen anderen Autoren behauptet wird. Die Ursache dieser zunächst persistierenden Resthöhlen ist wahrscheinlich in einer Behinderung der Lungentfaltung durch den Schlauch, der nicht schrittweise entsprechend den Röntgenkontrollen zurückgezogen wird, oder am Undichtwerden des Systems und schließlich an einer vorzeitigen Entfernung des Drains zu suchen. Am besten soll man vor Entfernung des Drains eine Kontrastdarstellung der Empyemhöhle durch den Drain durchführen.

Behandlungsmethode	Zahl	Obliteration im weiteren Verlauf
Nach konservativer Therapie	2	1
Nach Bülaudrainage	5	3
Nach Dekortikation	2	0
Nach extrapleuraler Th.Pl.	2	2
Nach offener Behandlung	1	1

Tab. 12a

XII. Verhalten des Behandlungserfolges in Abhängigkeit vom Zeitpunkt des Behandlungsbeginns
(Abb. 36, Tab. 13)

Es ist zu bemerken, daß oft der genaue Termin des Beginns des intrath. Emp. nicht zuverlässig zu bestimmen war.

Während der hiesigen Behandlung der Lungentuberkulose sind wenig Empyeme aufgetreten.

Es ist in jedem Falle deutlich, daß eine frühzeitig eingesetzte Therapie bessere Heilungsergebnisse liefert. Besonders augenfällig wird die Abhängigkeit des Erfolges vom Behandlungsbeginn bei den Fällen mit konservativer Therapie (Tab. 13).

Nach einem Behandlungsbeginn innerhalb von 3 Monaten nach der Entwicklung des intrath. Emp. beträgt der Dauererfolg 50 % der insgesamt behandelten Patienten, während bei den Fällen mit Einsetzen der Therapie nach 3 Monaten vom Auftreten der Eiterung an nur 18 % der insgesamt behandelten Fälle eine Dauerheilung zeigten.

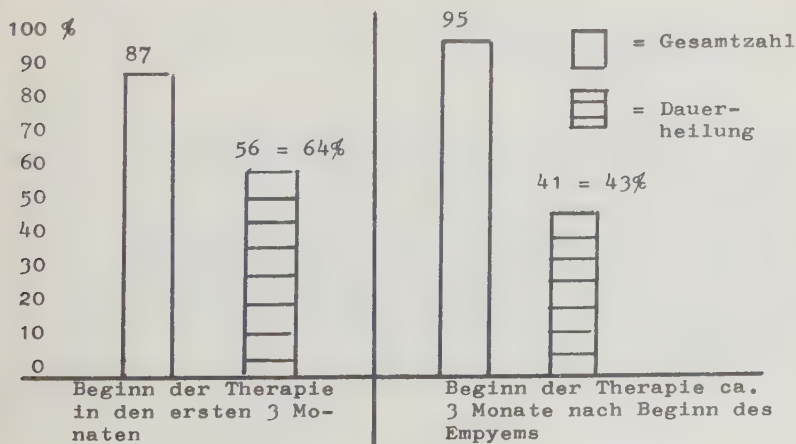


Abb. 36

	Gesamt- zahl	Früherfolg	Dauerheilung
Beginn der Therapie innerhalb der ersten 3 Monate	56	31 = 57 %	27 = 50 %
Beginn der Therapie ca. 3 Monate nach Beginn des Emyems	51	12 = 24 %	9 = 18 %

Tab. 13

Alter in Jahren	Gesamtzahl	Dauerheilung	Spätletalität
21 - 30	58 = 32 %	44 = 75 %	9 = 16 %
31 - 40	34 = 18 %	16 = 47 %	4 = 12 %
41 - 50	36 = 19 %	21 = 58 %	4 = 11 %
51 - 60	32 = 17 %	12 = 37 %	5 = 16 %
über 60	22 = 12 %	4 = 18 %	8 = 36 %

Tab. 14

XIII. Verteilung der Behandlungsergebnisse nach Altersgruppen (Tab. 14)

Es ergibt sich eine Abnahme der Dauerheilung und Steigerung der Spätletalität an den Folgen des Emyems bei den Patienten über 50 J., während die Fälle von 31 bis 50 J. keine verwertbare Differenz aufweisen. Die Gruppe der 21- bis 30-jährigen zeigt eine auffallend hohe Dauerheilungsquote. In dieser Gruppe waren auch die meisten intrath. Emp. zu finden.

XIV. Behandlungsergebnisse der Empyeme mit innerer Fistel

1. Gesamtergebnisse der Heilung von intrath. Emp. mit und ohne innere Fistel (Abb. 37)

Es ist deutlich, daß bei Fällen mit innerer Fistel die Zahl der Dauerheilungen mit 29 % erheblich niedriger liegt als die Dauerheilungen bei Patienten ohne innere Fistel, die eine Quote von 68 % aufweisen.

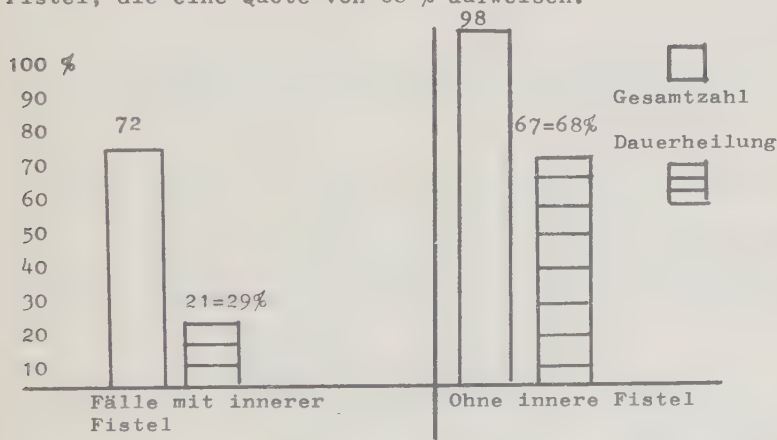


Abb. 37

2. Ergebnisse der einzelnen Behandlungsmethoden beim Vorliegen einer inneren Fistel (Tab. 15)

Durch die konservativen Methoden wurden, wie zu erwarten war, schlechte Ergebnisse erzielt. Bei diesen Fällen war allerdings immer eine Kontraindikation zur operativen Behandlung vorhanden, meist in Form eines schlechten Allgemeinzustands, unzureichender Lungenfunktion oder Bronchustuberkulose.

Die operativen Methoden mit Ausnahme der OEB geben günstige Ergebnisse, ein Vergleich aber ist wegen der geringen Zahl der Fälle nicht angebracht.

Die äußeren Fisteln heilen mit der Beherrschung des Empyems aus und bieten keine besonderen therapeutischen Probleme (Tabelle 15a).

Behandlungsmethode	Gesamtzahl	Früherfolg	Dauer- heilung
Konservativ	42	4	4
Dekortikation mit und ohne Resektion	3	2	2
Dekortikation und Th.Pl.	2	1	1
Extrapleurale Th.Pl.	19	13	12
Intrapleurale Th.Pl.	2	2	2
Offene Empyem- behandlung	4	2	0

Tab. 15

Äußere Fistel

Gesamtzahl	15	Früherfolg	11	Dauerheilung	10
------------	----	------------	----	--------------	----

Tab. 15a

3. Die spezifische Resthöhle nach Lungenresektion aufgrund einer Bronchusinsuffizienz und ihre Behandlungsergebnisse (Tab. 16)

Insgesamt sind die Dauerergebnisse unbefriedigend. Günstige Dauerergebnisse wurden durch die OEB mit nachfolgender extrapl. Th.Pl. erzielt.

	B e h a n d l u n g s m e t h o d e			
	Konser- vativ	Th.Plastik	Offene Empyem- behand- lung	Offene Empyem- behandlung mit Th.Pl.
Gesamtzahl	7	1	1	3
Früherfolg	2	0	0	2
Dauerheilung	2	0	0	2

Tab. 16

4. Behandlungsergebnisse der einzelnen Methoden bei dem Pneumolyenhöhlenempyem mit innerer Fistel (Tab. 17)

Die innere Fistel bei einem Pneumolyenhöhlenempyem zeigt eine relativ gute Heilungstendenz. Die konservativen Methoden liefern ungünstige Ergebnisse, dagegen ist durch operativen Methoden in den meisten Fällen eine Dauerheilung der Fistel und des Empyems zu erreichen.

Methode	Gesamtzahl	Früherfolg	Dauerheilung
Konservativ	8	3	3
Offene Empyem- behandlung	1	0	0
Offene Empyem- behandlung mit Th.Pl.	3	3	3
Extrapleurale Th.Pl.	6	5	5
Extrapleurale Th.Pl. mit Dekortikation bzw. Resektion	2	2	2

Tab. 17

XV. Ursachen der Spätletalität ohne Zusammenhang mit dem intrath. Emp. (Tab. 18)

Auffallend ist die niedrige Operationsletalität. Über das Empyem als Spättodesursache siehe Tabelle 2.

Die Tabelle 18a gibt die Operationsletalität wieder bei den verschiedenen intrath. Eingriffen im Tuberkulosekrankenhaus Kutzenberg.

Lungentuber- kulose	Herzerkrankung	Post- operativ	Verschiedene Erkrankungen
21	13	1 = 1,08%	10

Tab. 18

Art des Eingriffes	Gesamt- zahl	Operations- letalität
Monaldi- und Maurer- lokalbehandlung einer spezifischen Lungenkaverne	112	3 = 2,6 %
Offene Kavernen- behandlung	78	2 = 2,5 %
Extrapl. Pnth.	1768	27 = 1,5 %
Extrapl. Th.Pl.	1001	36 = 3,6 %
Dekortikation	22	0
Resektion	729	20 = 1,3 %

Tab. 18a

XVI. Herzinsuffizienz nach extrapl. Th.Pl. bzw.
nach Lungenresektion (Tab. 19)

Aufgrund dieser Ergebnisse läßt sich sagen, daß durch extrapl. Th.Pl. oder Resektion im Vergleich zu den konservativen Methoden keine erhöhte Zahl von Herzinsuffizienzen auftritt.

Methode	Gesamtzahl	Herzinsuffizienz
Extrapleurale Th.Pl.	40	5 = 12 %
Extrapleurale Th.Pl. und Resektion	7	1 = 14 %
Resektion	3	0
Ohne Operation	113	13 = 11 %

Tab. 19

XVII. Verhältnis der Ausdehnung der extrapl. Th.Pl.
zur Skoliose der WS und zur Herzinsuffizienz
(Tab. 20)

In 67 % der Fälle von extrapl. Th.Pl. entwickelte sich eine nach der operierten Seite hin konvexe Skoliose. Ihr Grad, gemessen nach Lippman-Cobb, weist keine Korrelation zu der Ausdehnung der Th.Pl. auf. Auch besteht keine signifikant größere Zahl von Herzinsuffizienzen im Verhältnis zu dem Grad der Skoliose.

	Gesamtzahl	Herzinsuf- fizienz	Durchschnitt- liche Zahl der resezierten Rippen
Keine Skoliose	14	2	7,8
leichte Skoliose	12	1	8,1
Mittlere Skoliose	10	0	7,3
Schwere Skoliose	8	2	8,2

Tab. 20

Zusammenfassung

Die Häufigkeit des tuberkulösen intrathorakalen Empyems ist in den letzten Jahrzehnten zurückgegangen, seitdem die spezifische Pleuritis exsudativa durch eine lokale Behandlung mit Corticoiden und tuberkulostatischen Medikamenten sowie eine allgemeine Chemotherapie in fast allen Fällen beherrscht werden kann. Außerdem ist die Indikation zum intra- und extrapleuralen Pneumothorax, der nicht selten mit einer spezifischen Eiterung im Brustraum einhergeht, wesentlich eingeschränkt worden. Trotzdem stellt die Behandlung des spezifischen intrathorakalen Empyems auch heute noch ein wichtiges therapeutisches Problem dar.

In der Arbeit werden alle Gesichtspunkte, die das spezifische intrathorakale Empyem berühren, ausführlich erörtert, vor allem werden die einzelnen Behandlungsverfahren eingehend geschildert.

Die Prognose der tuberkulösen Eiterungen im Thoraxbereich war früher wenig günstig. Durch die Entwicklung der tuberkulostatischen und antibiotischen Medikamente sowie durch die entscheidenden Verbesserungen besonders der operativen Methoden sind die Aussichten auf eine Dauerheilung der intrathorakalen spezifischen Empyeme wesentlich verbessert worden.

Die therapeutischen Ergebnisse wurden aufgrund von 182 tuberkulösen Eiterungen im Bereich der Brusthöhle, die von 1947 bis 1963 im Tuberkulosekrankenhaus Kutzenberg behandelt wurden, zusammengestellt.

Es wurde eine Dauerheilung (5 Jahresergebnisse) von 53 % bei insgesamt 182 behandelten Patienten erzielt. Von den mischinfizierten Empyemen konnten 63 %, von den rein spezifischen Eiterungen 51 % einer Dauerheilung zugeführt werden. Letztere war weitgehend von dem gleichzeitigen Bestehen einer aktiven Lungentuberkulose abhängig; in diesen Fällen wurde nur ein Späterfolg von 18 % erreicht.

Die konservativen Methoden einschließlich Drainagebehandlung zeigten nur bei frischen Fällen ein günstiges Ergebnis, außerdem waren die Rückfälle bei konservativer Behandlung am größten. Bei den einfachen operativen Methoden konnte die Erfolgsquote nach vorbereitender Punktions-Instillationsbehandlung um 14 % gesteigert werden. Die kombinierten chirurgischen Methoden zeigten die besten Ergebnisse. Eine Reaktivierung einer gleichzeitig bestehenden Lungentuberkulose durch Dekortikation konnte nur in 1 Fall beobachtet werden.

Die Ergebnisse der offenen Empyembehandlung (OEB) waren in den Fällen, die mit Th.Pl. oder Dekortikation abgeschlossen werden konnten, günstig.

Die meisten Resthöhlen zeigten sich nach konservativer Behandlung, insbesondere nach Bülow-Drainage.

Verspätetes Einsetzen der Behandlung minderte deutlich die Quote der Dauerheilung.

Die Empyeme mit innerer Fistel waren schwieriger zu beherrschen als die Eiterungen, die keine Verbindung mit dem Bronchialbaum hatten. In diesen Fällen waren nur operative Maßnahmen erfolgreich. Die spezifischen Eiterungen nach Lungenresektionen infolge einer Insuffizienz des Bronchusstumpfes zeigten eine geringe Heilungstendenz

und waren am besten durch eine offene Empyembehandlung mit abschließender Th.Pl. zu beherrschen.

Herzschädigungen konnten nach operativen Behandlungsverfahren nicht häufiger beobachtet werden als nach konservativen Methoden.

Die Statistik wird durch die Ergebnisse der Nachkriegsjahre, in denen gehäuft verschleppte Empyeme beobachtet wurden und in denen die einzelnen therapeutischen Verfahren noch in der Entwicklung begriffen waren, ungünstig beeinflusst. Bei optimaler Indikationsstellung lassen sich die therapeutischen Ergebnisse bei der Behandlung des intrathorakalen Empyems sicherlich noch verbessern.

Literatur

- Bauer-Makkas Fehler und Gefahren bei chir. Operationen, Fischer, Jena 1954.
- Björck, V. O. Thoracoplasty. A new osteoplastic technique, J. thorac. Surg., 28, 194.
- Brock, R. The fate of the pleural cavity after pneumonektomy, XIV. Kongr. Soc. int. chir., Paris 1951.
- Brunner, A. Chirurgische Operationslehre, Bd. 6, 2. Auflage, Springer, Berlin 1967.
- Caralps, A. El futuro de la covidad residual post pneumonektomia, XIV. Kongr. Soc. int. chir., Paris 1951.
- Cardenas, C. Lokale Behandlung des spezifischen Emphyems mit Streptomycin und Alkalisierung, Z.blatt ges.Tbk. forsch., Bd. 57, 1951.
- Christensen, O. Streptomycintherapie bei tuberkulösen Emphyemen, Z.blatt ges. Tbk.forsch., Bd. 58, 1951.
- Delorme, E. Souligoux in Niveau traite de chir., Bd. 22, 1911.
- Frey, E. K. Über funktionellen Änderungen nach Pneumonektomien, XIV. Kongr. Soc. int.chir., Paris 1951.
- Graf, M. Entstehung und Umformbarkeit der Emphyemresthöhle durch chirurgische Maßnahmen, Z.blatt ges. Tbk.forsch., Bd. 60, 1952.
- Gürich, W. Ursache und Behandlung der inneren Pneumolysenfistel, Tbk.arzt., 14, 1955.
- Hedberg, A. The Use of gelatin-foam in thoracoplasty, Amer. Rev.Tbc., 1961.
- Herzog, P. Die chirurgische Behandlung des chronischen tuberkulösen Emphyems, Thor.chir., Bd. 6, 1958.

- Hofmann, H. Die spezifische Pneumolyseninfektion, Thor. chir., Bd. 1, 1953.
- Die lokale Behandlung des spezifischen intrathorakalen Empyems, Beitr.Klin. Tbk., 129, 1964.
- Dauerergebnisse der lokalen Chemo-therapie der Kaverne, Tbk.arzt, 7, 1958.
- Klesattel, H. Über die offene Behandlung tuberkulöser Kavernen und Empyeme, Dtsch.med.Wschr., 16, 1960.
- Landois, M. Die Chirurgie der Pleura, in: Kirschner-Normann, Die Chirurgie, Bd. V, 2. Aufl., Urban, Berlin-Wien 1941.
- Melchior, E. Das Pleuraempyem, Bruns'Beitr., 145, 1929.
- Über die plastische Verwendung der Pleuraschwarte bei der Operation chronischer Empyeme, Z.blatt chir., 143, 1961.
- Nissen, R. Weichteilplastik zum Verschluss besonderer Formen von Empyemresthöhlen, Z.blatt chir., 58, 1956.
- Overholt, R. The technique of pulmonary resection, Ch. C., Thomas, Springfield 1949.
- Ritter, C. Zur Technik des Verschlusses alter Empyemfisteln, Z.blatt chir., 45, 1918.
- Rosolek, H. Zwischenfälle bei Spülung von Pleuraempyemhöhlen, Z.blatt ges. Tbk.forsch., Bd. 59, 1952.
- Semb, C. Thorakoplastik mit extrafascialer Apikolyse, Chirurg, 9, 1937.
- Schede, M. Die Behandlung der Empyeme, Verh. IX. Kongr. inn. Med., 41, 1890.
- Spath, F. Pleuraeingriffe, in: Derra, E., Handbuch der Thoraxchirurgie, Bd. II, Springer, Berlin 1959.
- Turunen, M. Über die Behandlung des spezifischen Pleuraempyems, Ann. chir. et gynaec., 3, 1951.

L e b e n s l a u f

Am 30. April 1938 wurde ich, Jean Papadopoulos, als Sohn des Arztes Stavros Papadopoulos und seiner Ehefrau Maria, geborene Tonadaki, in Athen geboren.

Nach der Volksschule trat ich in das Gymnasium in Athen ein, wo ich am 7. Juli 1956 das Zeugnis der Reife erhielt.

Im Wintersemester 1956/57 immatrikulierte ich mich an der Georg-August-Universität Göttingen für das Fach Medizin. Im Sommersemester 1958 setzte ich mein Studium an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg fort, wo ich im Oktober 1959 das Physikum mit Erfolg ablegte. Am 1. Juli 1963 bestand ich das medizinische Staatsexamen.

Nach der Ableistung eines Teils der Medizinalassistentenausbildung wurde ich zum Wehrdienst eingezogen und war vom 14. Oktober 1964 bis 20. Oktober 1966 als Bataillonsarzt in der griechischen Armee tätig. Nach meiner Entlassung kam ich nach Deutschland zurück und setzte meine Medizinalassistentenausbildung fort, die ich am 30. April 1968 beendete. Gleichzeitig beschäftigte ich mich mit meiner Promotionsarbeit.



Buchdruckerei Ludwig Müller Erlangen Fahrstraße 5